۲۱۸

لسلطان المحققین خواجه نصیر الدین طوسی ره مصنف

که پرسید از من احوال فلک را که معلومش نکردم یک بیک

همه زیج فلک را جدول بجدول باسطرلاب حکمت کرده ام حل

علاقه و حفظ

لسلطان المحققین خواجه نصیر الدین طوسی ره مصنف

علاقه و حفظه



رساله بیست باب [illegible] در اسطرلاب

بسم الله الرحمن الرحیم

الحمد لله رب العالمین و صلوته علی نبیه
محمد و آله اجمعین این مختصریست در معرفت
اسطرلاب مشتمل بر بیست باب باب اول
در القاب آلات و خطوط و دوایر اسطرلاب
[illegible]ه علاقه در رو نیست حلقه بود
[illegible]چه حلقه در وی بود از او عروه
[illegible]ند و بلندی که عروه در وی بسته
[با]شد کرسی گویند و آنچه کرسی



بر آن باشد و بر صفایح و غیر او مشتمل
باشد آن را حجره و ام خوانند و صفیحها
در حجره بود و بر روی صفیحها صفیحه
مشبکه را عنکبوت و شبکه خوانند
و دائره که بر روی حجره بود سیصد
و شصت قسمت کنند و ابتدا آن خطی
کنند که بر کرسی گذرد و بر علاقه
پیوند د از جانب راست بر توالی
یعنی بتوالی حرکت عنکبوت از
نقطه مشرق بجانب عروه و هر پنج
و ده را بر قوم نوشته باشند
و از اجزای حجره نامند و بر ظهر
اسطرلاب یعنی بر پشت حجره دو خط
مستقیم متقاطع بر زوایای قائمه
کشیده باشند یکی که از جانب
علاقه آید از آن خط وسط السماء
گویند و آن یکی را خط مشرق و مغرب

علاقه و خطوط

و دایره که به پشت حجره کشیده باشند
بدین خطها بچهار قسم متساوی
شود و ربعی از دو ربع که بر جانب
که سوی بود اجزاء ظل نقش کرده باشند
آن اجزای ارتفاع خوانند و باشد
که هر دو قسم ربع را قسمت کرده باشند
و بر ربعی از دو ربع که در نشیب بود
اجزای ظل نقش کرده باشند و
بر صفائح دوایر بسیار باشد از
الجمله سه دایره متوازی باشد که
مرکز هر سه مرکز صفیحه باشد
وآنچه در میان بود مدار رأس الحمل
والمیزان بود وآنچه در بیرون بود
مدار رأس الجدی وآنچه در اندرون
بود مدار رأس السرطان واین در
اسطرلاب شمالی بود و در اسطرلاب
جنوبی مدار رأس الجدی در اندرون

بود و مدار رأس السرطان بیرون
و دوایر دیگر که بر روی یکدیگر
کشیده باشند و مرکز الحقانرا مرکز
صفیحه باشد بعضی از آن دوایر
تمام و بعضی ناتمام این دوایر را مقنطرات
ارتفاع خوانند و آن بر قسم فوق
الارض باشد از صفیحه وآنچه در
میان همه دوایر بود و مرکز او
علامت صه کرده باشند از سمت
الرأس گویند وآنچه بر کرانها ناتمام
بود از افق مشرق و مغرب خوانند
و دو خط مستقیم که بر مرکز صفیحه
متقاطع شوند یکی را که بر علامت
صه گذاشته باشند خط وسط
السماء و نصف النهار گویند و خط
دیگر را خط مشرق و مغرب و خط
استوا نیز خوانند از الجمله یکی که

5

بجانب راست بود خط مغرب خوانند
و دیگر نیمه که بجانب چپ بود خط مشرق
و همچنین افق مشرق و مغرب نیز خوانند
و در میان مقنطرات عددها نوشته
بود متزائد تا بنود که سمت الراس رسد
و تزائد آن در اعداد اسطرلاب مختلف
بود در سدسی شش می افزاید و در
ثلثی سه سه و در نصفی دو دو
و در اسطرلاب تام یک یک و در زیر
مقنطرات که قسم تحت الارض بود قوسهای
خورد بود که بدوازده قسمت کرده
باشند شش در جانب راست میان
میان افق مغرب و خط وسط السماء
از خطوط ساعات معوج و ساعات
زمانی خوانند و باشد که قوسهای دیگر
کشیده باشند که بر نقطه ص با هم
رسند از دوائر سموت خوانند و

6

بیان بود که آن قوسها در قسم تحت
الارض نیز بر کشند و بر عنکبوت دائره
تام بود که بروج دوازده گانه بر
آنجا نوشته باشند آنرا منطقة
البروج خوانند و هر برجی مقسوم
شود شش شش در سدسی و سه سه
در ثلثی و بر این قیاس و بر سر جدی
زیادتی بود که در برابر اجزای محرم
میگردد آنرا مری راس الجدی خوانند
و زوائدی دیگر باشند که بر هر یک
نام کوکبی از ثوابت نوشته باشند
آنرا شظایا کواکب خوانند و هر یکی کوکب
و مری آن کوکب نیز خوانند و در
اسطرلاب شمالی آنچه در اندرون
منطقة البروج افتد عرضش شمالی
بود و آنچه بیرون بود عرضش جنوبی
و در اسطرلاب جنوبی بر عکس و آنچه

مانند میخها بود که بر جرم و صفیحها و
عنکبوت بگذرد آنرا قطب خوانند
وانچه بر پشت جرم بود و آلات ارتفاع
بران بسته از اعضاده خوانند
وانچه بر دو طرف عضاده از امری
عضاده ان هر دو را لبنه و دفتان
خوانند و دو شظیه که بر دو طرف
عضاده بود از امری عضاده و دو
شظیه ارتفاع خوانند و در دو
لبنه دو ثقبه بود از ثقبهای ارتفاع
خوانند وانچه قطب را بدان استوار
کنند از افرس خوانند و حلقه که
در زیر فرس بود تا فرس از سطح
عنکبوت مرتفع شود از ابنیز و فلس
خوانند و زائدی که از سطح عنکبوت
مرتفع شده باشد از ابنیز و فلس
خوانند مدیر و محرا خوانند و آنچه

صفائح را بدان استوار کنند چنانچه
با عنکبوت حرکت نتواند کرد آنرا مسکه
خوانند و بر عضاده بعضی اسطرلابات
دوازده خط در طولها کشیده باشند
از خطوط ساعات معوجه خوانند
و صفائح بسیار بجهة شهرهای مختلفه
باشد و در بعضی اسطرلابات صفیحه
آفاقی بود و آن صفیحه باشد که بر ارباع
او دوایر بسیار کشیده باشند و در
هر ربع قوسی عددی چند که بر یک
نقطه متقاطع شوند آن نقطه موضع
تقاطع خط مشرق و دائره مدار راس
الحمل بود هر یک از آن قوسهای افق
شرقی موضعی باشد که عرضش بر آنجا
نوشته باشند و چون صفیحه چنان
بدارند که آن قوس بر جانب جنوب
افتد و محدب با شیب بود خط وسط

9

السماء ان افق خطی بود که از مرکز صفحه
بر بالا رود و اینست الفاظ انچه در اسطرلاب
مشهور یافته شد و در بعضی اسطرلابها
که باعمال غریب کرده باشند از الجیب
معالقهای بود باب دوم در
معرفت ارتفاع گرفتن از افتاب و
ستاره ارتفاع از افتاب و ستاره
چنانچه مشهور است بباید گرفت
اگر افتاب باشد علاقه بدست راست
باید گرفت و اسطرلاب را معلق باید
داشت و پشت اسطرلاب با خود باید
کرد و یک جانب او که اجزای ارتفاع
بر او نقش کرده باشند با افتاب باید
کرد و عضاده میگردانند تا نور
افتاب از یک ثقبه بر دیگری افتد
پس نگاه کنند تا شظیه ارتفاع بر
چند جزو افتاده است انچه یافته

باشد

10

باشد ارتفاع بود در ان وقت و اگر
ارتفاع از ستاره گیرند پشت اسطرلاب
بر بالا باید داشت و به یک چشم از ثقبه
نگاه باید کرد و عضاده می باید گردانید
تا نور بصر از هر دو ثقبه بگذرد و کوکب
در نظر اید پس نگاه باید تا شظیه ارتفاع
بر چند جزو افتاده است انچه یافته
شود ارتفاع کوکب بود و اگر قرص افتاب
در میان ابر میتوان دید و نورش بر
زمین ظاهر نباشد هم بدین طریق ارتفاع
باید گرفت بعد از ان لحظه دیگر معلوم
باید کرد که شرقی است یا غربی بدان
طریق که بعد از ان یک لحظه دیگر ارتفاع
باید گرفت اگر زیاده شده باشد ارتفاع
شرقی باشد و اگر کم شده باشد غربی
بود و بوقت انکه افتاب یا کوکب بنصف
النهار بود احتیاط تمام باید کرد که باشد

مدتی تفاوت محسوس نشود و بدان ارتفاع
زمانی دراز بماند **باب سیوم** در
معرفت طالع وقت از ارتفاع درجه
افتاب از منطقة البروج باید کرد و
همچنین مقنطره ارتفاع که گرفته باشند
از مقنطرات صفحه اگر ارتفاع شرقی
بود از جانب چپ و اگر غربی بود از
جانب راست پس درجه افتاب را بر
ان مقنطره ارتفاع باید نهاد و نگاه
باید کرد تا بر افق شرقی کدام درجه
افتاده است از درجات منطقة البروج
ان درجه درجه طالع وقت بود
و همچنین نشان مری ان کوکب را که
ارتفاع از و گرفته باشند بر مقنطره
ارتفاع او باید نهاد و شرقی یا غربی
چنانچه یافته باشند و نگاه کنند تا
از منطقة البروج کدام درجه بر

افق

افق شرقی افتاده ان درجه طالع وقت
بود و در این عمل در اسطرلابات غیر تام
که باشد که درجه افتاب را علامت معین
نبود بدان سبب که در میان دو خط
افتاده باشد و همچنین گاه بود که مقنطره
ارتفاع که بر صفحه کشیده باشند موافق
نیفتد با ارتفاعی که یافته باشند بلکه ان
ارتفاع در میان دو مقنطره افتاده
بود و همچنین گاه بود که درجه طالع
در میان دو خط افتاده باشد از اجزاء
بروج و در این اوضاع اگر به نظر و قیاس
ان تفاوت را مقداری کنند شاید و
بتقریب مقصود حاصل شود و اگر خواهند
که بنوعی از حساب معلوم کنند بدین
وجه عمل باید کرد و این عمل را تعدیل خوانند
اما تعدیل موضع افتاب چنان باید کرد که
ان دو خط از منطقة البروج که افتاب

میان هر دو افتاده باشد معلوم کنند
و خط اول از ان هر دو بر مقنطره از
مقنطرات ارتفاع بنهند و مری سر
الجدی نشان کنند یعنی جزئی که مری
مقابل ان جزو باشد از اجزای حجره
نشان کنند پس خط دوم بر همان مقنطره
نهند و مری نشان کنند و میان
هر دو نشان از اجزای حجره بشمرند انچه
باشد از اجزای تعدیل تمام بنهند پس
نگاه کنند تا مابین خط اول و موضع قیام
چند درجه باشد ان درجات را
در اجزای تعدیل ضرب کنند و حاصل
را بر تفاوت اجزای منطقه یعنی شش
شش در اسطرلاب سدسی و سه سه
در ثلثی قسمت کنند انچه برون اید
بعدد ان از نشان اول که مری را
نشان کرده باشند در جهت نشان

دوم بشمرند انجا که رسد مری بر انجا
بنهند پس نگاه کنند تا بدان مقنطره
مفروض کدام جزو افتاده باشد ان
اجزای منطقة البروج علامت
سیاه بر و کنند ان موضع افتاب بود
مثالش در اسطرلاب شمالی سدسی
در صفیحه عرض لو فرض کردیم که افتاب
در شانزدهم درجه ثور بود و ان
میان دو خط بود یکی خط دوازده
و دیگر خط هیجده و ارتفاع وقت
بیست چهار درجه شرقی اول خط
دوازده بر مقنطره کد شرقی نهادیم
و مری را نشان کردیم پس خط هیجده
بر ان نهادیم و مری را نشان کردیم
میان هر دو نشان چهار درجه و
نیم یافتیم این اجزای تعدیل است
پس تفاوت میان خط اول یعنی دوازده

ثور وموضع افتاب یعنی شانزده درجه
ثور دیگر فتیم چهار بود ودر اجزای تعدیل
که چهار ونیم است ضرب کردیم
هیجده حاصل امد انرا بر تفاوت اجزا
منطقه یعنی شش قسمت کردیم سه
بیرون امد پس از علامت اول سه
جزو بشمردیم سوی علامت دوم
انجا که رسید مری بر و نهادیم ولا محاله
میان مری وعلامت دوم یک جزو
ونیم مانده باشد نگاه کردیم تا بر
مقنطره لد شرقی کدام جزو افتاده
از منطقه ان جزو موضع افتاب بود
علامتی بر و کنیم تا بوقت حاجت
معلوم بود اما تعدیل مقنطره
چنان باید کرد که ارتفاع موجود
میان دو مقنطره افتاده بود موضع
افتاب برابر مقنطره اول بباید نهاد

ومری را

ومری را نشان کردن پس بر مقنطره
دوم باید نهادن ومری نشان باید
کرد ومیان هر دو نشان اجزای
تعدیل نام نهادن پس تفاوت میان
مقنطره اول وارتفاع موجود در
اجزای تعدیل ضرب باید کرد وحاصل
را بر تفاوت میان هر دو مقنطره
که در اسطرلاب سدسی شش بود
ودر ثلثی سه بود ودر نصفی دو بود
قسمت باید کرد انچه بیرون اید مری
را بعدد ان اجزا از علامت اول سوی
علامت دوم بباید گردانید تا درجه
افتاب بران ارتفاع کز بود یافته
باشند مثالش هم در صفحه شمالی سیم
ده صفحه عرض لو فرض کردیم که افتاب
در دوازده درجه ثور بود وارتفاع
افتاب یافتیم بیست وشش درجه و

از میان مقنطره کد و مقنطره ل
است موضع افتاب را بر مقنطره
کد نهادیم و مری نشان کردیم و هم
موضع افتاب را بر مقنطره ل نهادیم
و مری را نشان کردیم یافتیم میان هر دو
نشان هفت درجه و نیم و این اجزای
تعدیل است پس تفاوت میان کد و
ارتفاع افتاب که کو است و از دو
باشد در اجزای تعدیل ضرب کردیم
پانزده حاصل امد بر تفاوت میان دو
مقنطره و ان شش است قسمت کردیم
بیرون امد دو و نیم از علامت اول بر دیم
بموضعی رسید که از ان تا علامت دوم
پنج بود و مری را بران موضع نهادیم
افتاب بر ارتفاع موجود باشد اما
تعدیل طالع چنان باید کرد که
چون موضعی از منطقة البروج بر افق

مقنطره

افتاده

شرقی افتاده باشد میان دو خط
موضع مری نشان باید کرد پس خط
اول را از ان دو خط بر افق شرقی باید
نهاد و موضع مری نشان باید کرد
و تفاوت میان هر دو نشان بگرفت
و این تفاوت اجزا نام نهاد و بعد
از ان خط دوم بر افق شرقی نهاد
و مری نشان کرد و تفاوت میان
نشان خط اول و نشان خط دوم
بگرفت و ان را اجزای تعدیل نام نهاد
و لا محالة ان تفاوت اجزا زیاده بود
پس تفاوت اجزا را در انچه میان
دو خط بود یعنی شش و یا سه یا
انچه بود ضرب باید کرد و بر اجزای
تعدیل قسمت کرد انچه بیرون اید
بر خط اول باید افزود و انچه حاصل اید
درجه طالع بود مثالش افتاب در

دوازده درجه ثور وارتفاع شرقی
چهار درجه در اسطرلاب سدسی
در صفحه عرض له پس دوازده درجه
ثور را بر مقنطره یح نهادیم از نقطه
نقطه میان خط شش و خط ده
از جوزا بر افق شرقی افتاد می نشان
کردیم و خط شش از جوزا بر افق
شرقی نهادیم و نشان کردیم یافتیم
تفاوت میان اجزا سه درجه
نیم بعد از آن خط دوازدهم جوزا
بر افق شرقی نهادیم یافتیم تفاوت
میان نشان که جهت شش درجه
جوزا کرده بودیم و میان این نشان
یح و نیم و این اجزای تعدیل است
و چون اسطرلاب سدسی است تفاوت
دو خط شش باشد پس تفاوت
اجزا که سه و نیم است در شش

ضرب حاصل بیست و یک یح و
نیم که اجزای تعدیل است قسمت کردیم
بیرون آمد سه و کسر زیاده از نیم
اجزایی که قسم چهار شد بر خط او
وان شش بود افزودیم ده درجه جوزا
شد وان درجه طالع بود باب
چهارم در معرفت ارتفاع از طالع
این باب عکس باب بیشتر باشد و
در اختیارات بدین احتیاج افتد اینجا
که طالع معین اختیار کرده باشند و خواهند
ارتفاع آفتاب یا کواکب معلوم کنند تا
از وقت تا وقت نگاه دارند چون ارتفاع
موافق این ارتفاع شود دانند که وقت
طلوع آن درجه است که اختیار کرده اند
و طریق این عمل چنان بود که درجه
طالع تعیین کرده باشند بر افق شرقی
نهند و نگاه کنند تا درجه آفتاب بر

آن درجه

كدام مقنطره افتاده است از مقنطرات
مشرقی است یا غربی آنچه بود ارتفاع
آفتاب باشد چون ارتفاع آفتاب
بدان رسد وقت مفروض بود و اگر
درجه آفتاب بر مقنطرات ننهند
و تحت الارض بود وقت طالع شب
خواهد بود از کوکبی از ثوابت که
بالای زمین بود نگاه باید [ا]ز کدام
مقنطره افتاده است شرقی است
یا غربی وقت نگاه باید داشت تا
چون ارتفاع آن کوکب همان رسد
در مشرق یا در مغرب هر آنچه
بود وقت طلوع آن درجه باشد

باب [illegible] در معرفت [illegible]

و معرفت ساعات مستوی و
معوج و اجزاء آن چون درجه
آفتاب بر مقنطره ارتفاع موجود

نهند

نهند و مری راس الجدی نشان کنند
و بعد از آن درجه آفتاب را بر افق مشرق
نهند و مری نشان کنند و از نشان
دوم تا نشان اول بشمرند آنچه
حاصل آید دائر گذشته بود از روز
و اگر بر افق مغرب نهند و نشان کنند
و میان نشان اول و این نشان بشمرند
دائر مانده بود از روز و همچنین اگر
[درج]ه کوکب را بر مقنطره ارتفاع
موجود نهند و مری راس الجدی
نشان کنند پس جزو آفتاب را بر
افق مغرب نهند و نشان کنند و
میان نشان دوم و نشان اول بشمرند
دائر گذشته بود از شب و اگر جزو
آفتاب را بر افق مشرق نهند و
نشان کنند و از نشان اول تا این
نشان بشمرند دائر باقی از شب بود

ايد واگر طالع معلوم بوده باشد از
طالع داير معلوم خواهند بجاي انكه
افتاب يا كوكب بر مقنطره مي نهند
درجه طالع را برابر ارتفاع موجود
نهند ومري را س الجدي نشان كنند
و بعد از ان هم درجه طالع بر افق
مشرق يا مغرب نهند وباقي
عمل چنان كنند كه گفته شد داير
ماضي يا باقي معلوم شود و چون [illegible]
ر[ا] بر پانزده قسمت كنند انچه بيرون
ايد ساعات مستوي بود وانچه از
پانزده كم ماند هر يكي را چهار كرده
دقايق ساعات بود ومجموع ساعات
ودقايق ماضي يا باقي حاصل ايد از
روز يا از شب واگر مجموع ساعات
روز خواهند جزو افتاب را بر افق
شرقي نهند ومري نشان كنند و

بود از

بعد از ان بر افق غربي نهند ونشان
كنند وميان نشان اول ودوم بشمارند
تا قوس النهار معلوم شود پس قوس
النهار را چنانكه گفتيم بر پانزده قسمت
كنند انچه بماند درجها را ضرب كنند
تا ساعات ودقايق روز معلوم شود
چون انرا از بسيط و چهار نقصان كنند
باقي ساعات شب بود واگر خواهند
[illegible] جزو افتاب را بر افق غربي نهند
ومري را بر افق شرقي نهند و
نشان كنند ميان هر دو نشان قوس
الليل باشد و بر پانزده قسمت كنند
ساعات شب بود واگر خواهند كه
بدانند كه كوكبي از ثوابت كه شب
طلوع خواهد كرد در كدام ساعت
طلوع كند جزو افتاب را بر افق غربي نهند
ومري نشان كنند وسطيه كوكب

نشان كنند و

برافق شرقي نهند ومري نشان كنند
وميان هر دو نشان قسمت كنند و بر پانزده
قسمت كنند انچه بيرون آيد ساعات
بود از غروب افتاب تا بوقت طلوع
ان كوكب واما معرفت اجزاي ساعات
معوجه نهاري چنان بود كه قوس النهار
بدوازده قسمت كنند انچه بماند
در پنج ضرب كنند تا اجزاي ساعات
روز و دقايق آن معلوم شود
اين از سي نقصان كنند انچه بماند
اجزاي ساعتي از ساعات شب بود
و بوجهي ديگر نظير درجه افتاب را
يعني درجه مقابل ان بر خطي نهند كه از
خطوط ساعات معوجه كه در مقنطرا
كشيده باشند و مري نشان كنند
بعد ازان محو نظير درجه افتاب بر خطي
ديگر نهند كه در پهلوي ان خط بود

و مري نشان كنند وميان هر دو نشان
اجزاي ساعات روز بود واگر درجه
افتاب را بر ان خطها نهند انچه اجزاي
ساعات شب بود واگر قوس الليل را
بدوازده قسمت كنند وانچه بماند در
پنج ضرب كنند هم اجزاي ساعات شب
بود واگر هر يكي از عدد ساعات مستوي
روز يا شب بروي افزايند انچه حاصل
اجزاي ساعات معوجه بود واگر يكي
از اجزاي ساعات معوجه نقصان كنند
انچه بماند ساعات مستوي بود واما
ساعات معوجه گذشته از روز بدان
طريق معلوم كنند كه چون جزء افتاب را
بر مقنطره ارتفاع نهند ونگاه كنند
تا نظير جزو بر كدام خط افتاده است
از خطوط ساعات معوجه از افق غربي
تا بدان خط ببينند كه بر چند هستم

افتاده است آنچه باشد ساعات معوجه
گذشته بود از روز واگر در میان دو
خط افتد وی نشان کنند پس نظیر
درجهٔ آفتاب را بر آن خط نهند که با
جهت افق غربی دارد باز نشان کنند
و میان هر دو نشان بگیرند و در شصت
ضرب کنند و بر اجزای ساعات روز
قسمت کنند تا دقائق بیرون آید آنرا
با ساعات تمام عربی اضافت کنند
ساعات و دقائق گذشته بود از روز
واگر شب بود شظیهٔ کوکب را بر مقنطرهٔ
ارتفاع نهند نگاه کنند تا جزو آفتاب
بر خط کدام ساعات افتاده باشد
بر آنچه افتاده باشد چندان ساعت
گذشته باشد از شب واگر در میان دو
خط افتد همچنانکه در روز گفتیم دقائق
بدست آرند و اجزای ساعات شب

بگذارند بجای اجزای ساعات روز
واگر خطوط اجزای ساعات معوجه
بر عضاده کشیده باشند اول درجهٔ
آفتاب را بر خط نصف النهار نهیم
و نگاه کنیم تا بر کدام مقنطره افتاده
است آنچه باشد غایت ارتفاع آفتاب بود
در آن روز پس شظیهٔ ارتفاع را به
پشت اسطرلاب بر مثال ارتفاع نهند
و اسطرلاب بگیرند چنانکه پهلوی
اسطرلاب با آفتاب بود تا سایهٔ
عضاده افتاده چنانکه از هیچ جانب منحرف
نشود و نگاه کنند تا طرف سایه بر کدام
خط افتاده است از خط که باشد به
بینند چه عدد بر آن نوشته اند که
عدد ساعات گذشته از روز بر آنجا
نوشته باشد واگر ساعات مستوی
معلوم باشد و خواهند که تا ساعات

معوجه معلوم کنند ساعات مستوی در
پانزده ضرب کنند و اگر با آن دقایق بود هر
چهار دقیقه را یک درجه گیرند و همه را
بر هم گیرند تا دایره معلوم شود پس دایره را
بر اجزای ساعات روز یا شب قسمت کنند
تا ساعات معوجه معلوم شود و اگر ساعات
معوجه معلوم باشد و خواهند تا ساعات
مستوی معلوم کنند اندر اجزای ساعات
معوجه ضرب کنند تا دایره معلوم شود
و بر پانزده قسمت کنند ساعات مستوی
معلوم شود

باب ششم

در معرفت میل آفتاب و غایت ارتفاع
او و بعد کواکب از معدل النهار و ارتفاعش
درجه آفتاب را بر خط نصف النهار
باید نهاد و نگاه کرد تا از مقنطرات ارتفاع
بر کدام مقنطره افتاده است بر هر مقنطره
که بود غایت ارتفاع بود در آن عرض که

بر آن بود و بباید دید تا میان موضع آفتاب
و مدار راس الحمل چند درجه افتاده است
چندانکه باشد میل آفتاب بود پس اگر
آفتاب بیرون مدار راس الحمل بود آن میل
جنوبی بود و اگر درون مدار بود
آن میل شمالی بود و آن مقنطره که مدار
راس الحمل بر آن گذرد مساوی تمام عرض
بلد بود و میان مدار راس الحمل و هر یکی از
دو مدار دیگر یعنی مدار راس السرطان
و مدار راس الجدی بقدر میل کلی بود و چون
شظیه کوکب بر خط نصف النهار بنهند آنچه
شظیه کوکب بر آن افتد از مقنطرات غایت
ارتفاع کوکب بود پس اگر میان قطب جنوبی و
نقطه ص باشد کوکب در جانب شمال گذرد
از سمت الراس و اگر بیرون بود در جانب جنوب
گذرد و آنچه میان موضع شظیه کوکب
و مدار راس الحمل بود از مقنطرات بعد

كوكب بود از معدل النهار و هر شظيه كه
داخل مدار راس الحمل كند بعد ش شمالي
بود و هرچه بيرون بود بعد ش جنوبي بود
و آنچه بر مدار راس الحمل كذرد بر دائره
معدل النهار بود ازا بعد نبود و ارتفاع ش
بقيه تمام عرض بلد بود **باب هفتم**
در مطالع بروج بخط استوا و بلد و درجات
ممر و طلوع و غروب و تعديل النهار اكر خواهيم
مطالع بروج بخط استوا معلوم كنيم هر برج
و درجه كه خواهيم بر خط مشرق بنهيم و
نگاه كنيم تا مري بر كدام جزو است و از ابتداي
اجزا يعني از خط علاقه بر توالي يعني از جانب
راست تا آن جزو كه مري بر وي است چند
جزو رفته است آنچه باشد مطالع آن برج
و درجه بود بخط استوا و ابتدا از اول الحمل
و اكر مطالع بروج ببلد خواهيم برج و درجه
بر افق مشرقي بايد نهاد و همچنين كه گفتيم

معلوم مي بايد كرد مطالع بلد معلوم شود
و اگر خواهيم كه مطالع قوس مفروض ببلد
يا بخط استوا معلوم كنيم ابتداي آن قوس
بر خط مشرق يا بر افق مشرق بنهيم
و مري نشان كنيم و بعد از آن آخر قوس
هم بر آنجا بنهيم و مري نشان كنيم و ميان هر دو
نشان بشمريم مطالع آن قوس بود و اگر
بر خط مشرق نهاده باشيم مطالع استوايي
بود و اگر بر افق مشرق نهاده باشيم مطالع
بلد بود و اگر شظيه كوكبي از ثوابت بر افق
مشرقي نهيم و نگاه كنيم تا مري راس الجدي
بر كدام جزو است و از اول اجزا جمع تا
بدان جزو كه مري بر وي است بشمريم
آنچه بيرون آيد مطالع طلوع آن كوكب بود
و اگر بر خط مشرق نهيم آنچه بيرون آيد
مطالع ممر كوكب بود بر نصف النهار و اگر
شظيه كوكب بر افق مغرب نهيم آنچه بود

انکه مطالع نظیر درجه غروب او کوکب بود
در درجات طلوع وغروب وهمراز فلک
البروج هم بدین عمل معلوم شود که چون
شطیه کوکب برافق شرقی بنهیم ان جزء
از فلک البروج که با ان برافق شرقی بود
درجه طلوع ان باشد واکر برافق غربی
بنهیم ان جزء از فلک البروج که با ان برافق
غربی بود درجه غروب ان بود واکر بر
خط مشرق یا بر خط وسط السما بنهیم
ان جزء که با ان بر انجا باشد درجه ممر او بود
وچون درجه از فلک البروج با شطیه کوکب
برافق شرقی بنهیم وبری نشان کنیم
پس بر خط مشرق بنهیم ونشان کنیم
انچه میان هر دو نشان بود تعدیل النهار
ان درجه یا ان کوکب باشد درجه عرض صحیح

باب هشتم در معرفت

خانهای دوازده کانه چون درجه طالع

برافق بنهیم انچه برافق غربی بود درجه
سابع بود وانچه بر خط نصف النهار
بود فوق الارض درجه عاشر بود و
انچه بر خط نصف النهار بود تحت الارض
درجه رابع وابنها اوتاد باشند پس درجه
سابع را بر خط دهم ساعات زمانی
بنهیم انچه بر خط نصف النهار بود فوق
الارض درجه یازدهم باشد وتحت
الارض درجه پنجم پس درجه سابع
را بر خط چهارم ساعات زمانی بنهیم
انچه بر خط نصف النهار بود فوق الارض
درجه دوازدهم وتحت الارض درجه
ششم پس درجه طالع بر خط دهم
ساعات بنهیم انچه بر خط نصف النهار
بود فوق الارض درجه نهم بود وتحت
الارض درجه سیم بود پس درجه طالع بر خط
هشتم ساعات بنهیم انچه بر خط نصف النها

بود و فوق الارض درجه هشتم بود و تحت
الارض درجه دوم بود و بدین عمل درجات
خانهای دوازده گانه معلوم شود

باب نهم در معرفت

ساعات صبح و شفق نظیر درجه آفتاب را
بر مقنطره هیجده درجه غربی نهیم و
وی نشان کنیم پس افق مغرب نهیم و
نشان کنیم و میان هر دو نشان بشمریم
و بر پانزده قسمت کنیم آنچه بیرون آید
ساعات باشد میان طلوع صبح و طلوع
آفتاب و همچنین نظیر درجه آفتاب را
بر افق مشرق نهیم و وی نشان کنیم
پس بر مقنطره هیجده درجه شرقی
نهیم و نشان کنیم و میان هر دو نشان بشمریم
و بر پانزده قسمت کنیم آنچه بیرون آید ساعات
بود میان غروب آفتاب و غروب شفق
و اگر از کوکبی ارتفاع گرفته باشیم آن ارتفاع

بر مقنطره آن نهیم پس نگاه کنیم تا نظیر درجه
آفتاب بر کدام مقنطره افتاده است از
مقنطرات ارتفاع چندانکه بود آن مقدار
ارتفاع سحر و ظل زمین بود و اگر
شرقی بود و کمتر از هیجده درجه هنوز
شفق فجر و نشده باشد و اگر بیشتر بود
شفق فجر و شده باشد و اگر غربی بود
و بیشتر از هیجده درجه هنوز صبح بر
نیامده باشد و اگر کمتر از هیجده درجه
باشد صبح بر آمده باشد و اگر بر خط وسط
السما باشد نیم شب باشد

باب دهم در معرفت

ظل از ارتفاع و ارتفاع از ظل که بر پشت
اسطرلاب کشیده باشد اگر اسطرلاب
خط علاقه کرده باشد و تا خط مشرق
و مغرب نقش کرده ظل مستوی با ظل
یک شظیه ارتفاع را بر ارتفاع چهل و

پنج باید نهادن و نگاه کردن تا دیگر شظیه
ارتفاع بر چه علامت افتاده است اگر بر
دوازده افتاده باشد ظل اصابع باشد
و اگر بر هفت افتاده بود ظل اقدام بود
و چون ارتفاع معلوم شود شظیه بر آن
ارتفاع نهند و دیگر شظیه بر ظل آن
ارتفاع افتد که مطلوب باشد اما اگر
ربعی که ظل بر آن نقش کنند بدو نیم کرده
باشند و از منتصف آن دو عمود اخراج کرده
یکی بر خط علاقه و دیگر بر خط مشرق و
مغرب و هر عمودی را بدوازده قسم
کرده و علامات بر آن نوشته یکی را
ابتدا از خط علاقه و دیگری را ابتدا
از خط مشرق و مغرب تا ظل سلّمی
خوانند و نگاه کنند اگر ارتفاع بیشتر از
چهل و پنج بود ظل که بر آن اصابع باشد
مستوی و اگر کمتر از چهل و پنج بود

ظل معکوس بود و صد و چهل چهار را بدان
ظل قسمت باید کرد تا آنچه بیرون آید ظل
مستوی بود یا معکوس و اگر وقتی ظل
معلوم باشد و ارتفاع معلوم نباشد
شظیه را بر آن ظل نهند تا دیگر شظیه
بر ارتفاع مطلوب افتد و اگر بر ظهر
اسطرلاب ظل سلّمی بود نگاه باید کرد
اگر ظل معلوم کمتر از دوازده بود این عمل
باید کرد و اگر ظل بیشتر بود صد و چهل
چهار بر آن ظل قسمت باید کرد و آنچه
بیرون آید در آن عمود که بر خط مشرق
و مغرب افتاده طلب باید کرد و شظیه
بر آن باید نهاد تا دیگر شظیه بر ارتفاع
[illegible] باشد

باب یازدهم

در معرفت طالع سال مستقبل از طالع
سال ماضی چون طالع سال ماضی معلوم
باشد و خواهند که طالع سال آینده معلوم

کنند درجه طالع سال بر افق شرقی نهند
ونیکو اند تا مری بر کدام جزء افتاده است
پس بر توالی اجزاء مجره هشتاد و هفت
جزء بشمرند و مری با نجا نهند و نکاه کنند
تا بر افق مشرق کدام برج و درجه افتد
آنچه باشد طالع سال ابتدا بود پس نگاه
کنند تا موضع افتاب فوق الارض یا تحت
الارض اگر فوق الارض بود وقت تحویل
روز بود و اگر تحت الارض بود شب
بود پس ساعات تحویل چنانکه گفتیم
معلوم باید وطالع تحویل سال موالید
همچنین استخراج باید کرد

باب بیست و دوم در معرفت
عرض بلد و تحقیق آن اگر عرض بلد بتحقیق
معلوم نبود در روزی که خواهند
ارتفاع نصف النهار معلوم باید کرد چنانکه
هر لحظه ارتفاع میگیرند تا بغایت رسد

که دیگر زیاده نشود و بعد از آن روی در
نقصان نهد پس تقویم افتاب در آن روز
معلوم کنند و میلش بگیرند چنانکه گفتیم اگر
افتاب میان حمل و میزان باشد میل افتا
ب را از غایت ارتفاع نقصان کنند و اگر در
نیمه دیگر بود بر غایت ارتفاع افزایند آنچه
حاصل اید از نود نقصان کنند باقی عرض
بلد بود و اگر افتاب در اول حمل یا میزان بود
غایت ارتفاع از نود نقصان کنند باقی
عرض بلد بود و اگر بشب غایت ارتفاع کوکبی
معلوم کنند بعد ازان معدل النهار بگیرند
چنانکه گفتیم پس اگر کوکب بیرون مدار راس
الحمل دور کند بعدش بر غایت ارتفاع افزایند
و اگر درون مدار راس دور کند بعدش
از غایت ارتفاع بکاهند حاصل را باقی از نود
نقصان کنند انچه ماند عرض بلد باشد
و اگر کوکبی را از کواکب ابدی الظهور ارتفاع

میگیرند تا بلندترین ارتفاعات و فرو شوند
ارتفاعات معلوم کنند و کمتر از بیشتر
نقصان کنند انچه حاصل اید و نیمه کنند
و یکی ارتفاع را که کمتر افزایند و یا از ارتفاع
بیشتر بکاهند عرض بلد حاصل اید

باب سیزدهم در معرفت

طالع شهری که انرا صفیحه نباشد اگر عرض
بلد را صفیحه بود و خواهیم که طالع وقت
معین کنیم صفیحه که بدان نزدیکتر بود
بگیریم و طالع وقت بدان صفیحه معلوم
کنیم پس میل ان طالع معلوم کنیم و انرا در
تفاوتی که میان عرض شهرها و عرض صفیحه
باشد ضرب کنیم و بر میل کلی قسمت کنیم
انچه برون اید تعدیل بود پس درجه طالع
را در ان صفیحه بر افق مشرق نهیم و نگاه کنیم
تا مری بر کجا افتاده است نشان کنیم اگر
عرض صفیحه بیشتر از عرض شهرها بود و

تنبیه راجع

وقت درجه

معین کنیم

میل طالع شمالی بود عنکبوت را بر توالی
بروج گردانیم تا مری از موضع خویش بقدر
تعدیل زایل شود و اگر میل طالع جنوبی بود
بر خلاف توالی بگردانیم تا مری بقدر تعدیل
از موضع اول زایل شود و اگر عرض صفیحه
کمتر از عرض شهرها بود و میل طالع شمالی بود
عنکبوت بر خلاف توالی بروج بگردانیم
و اگر میل طالع جنوبی بود بر توالی بگردانیم
تا بقدر تعدیل زایل شود پس نگاه کنیم انچه
بر افق مشرق افتاده باشد طالع بود
دران شهر که مطلوب بود

باب چهاردهم در معرفت

ارتفاع قطب فلك البروج نود درجه از
طالع نقصان کنیم انچه بماند نگاه کنیم تا
دران وقت که درجه طالع بر افق مشرق
نهاده باشیم درجه عاشر بر کدام مقنطره
و ارتفاع چند بود انچه باشد از نود نقصان

افتاده

کنیم آنچه بماند از نود ارتفاع وسط فلک
البروج بود در آن وقت

باب پانزدهم در معرفت

سمت از ارتفاع و ارتفاع از سمت اصطرلابی
که بر آن دوائر سموت کشیده باشند
اینرا اسطرلاب مسمّت خوانند و چنانکه
گفتیم در بعضی بر صفحه فوق الارض کشیده
اند و در بعضی بر صفحه تحت الارض کشیده
اند اگر بر فوق الارض کشیده اند چون درجه
آفتاب بر مقنطره ارتفاع نهیم بنگریم تا
بر کدام دایره افتاده است از دوائر سموت
سمتش چندان بود و ابتداء سمت از دایره
اول سموت کنند و آن دایره بود که بنقطه
تقاطع افق شرقی و مدار راس الحمل گذشته
بود پس اگر مدار آفتاب در داخل مدار
راس الحمل بود یا اول روز و آخر روز که
هنوز آفتاب بدایره اول سموت نرسیده

یعنی اول روز و یا از آن گذشته یعنی در
آخر روز سمت شمالی چنانکه در اول روز
و بعد از آنکه از آن دایره بگذرد در اول
روز و پیش از آنکه بدان دایره رسد در
آخر روز سمت جنوبی بود و گاه بود ابتدا
سمت از خط وسط السما گیرند هر سمت
که از نود کمتر بود جنوبی بود و هر چه
بیشتر بود شمالی بود و اگر سمت بر صفحه
تحت الارض کشیده باشند چون درجه
آفتاب بر مقنطره ارتفاع نهند نظیرش
نگاه کنند تا بر کدام دایره افتاده است
آنچه بود از سمت سمتش آنقدر بود اما
اگر سمت و جهتش معلوم بود و ارتفاع
معلوم نبود در صفحه فوق الارض نقش
کرده باشند درجه آفتاب را بر سمت
باید نهادن در آن ربعی که سمت در آن
بود از چهار ربع یعنی شمالی شرقی و شمالی

غربی و جنوبی شرقی و جنوبی غربی بر آن
مقنطره که افتد ارتفاع آفتاب باشد مثال
و اگر سمت بر قسم تحت الارض کشیده باشد
نظیر درجه آفتاب را در نظیر سمت
ربع سمت بر آن سمت باید نهاد و نگاه
باید کرد که نظیر درجه آفتاب بر چه مقنطره افتاده
است از آن مقنطره ارتفاع معلوم شود
و نظیر ربع شمالی شرقی جنوبی غربی بود
و نظیر جنوبی شرقی شمالی غربی بود
و بر اسطرلاب مسمت سمت سعه
مشرق معلوم توان کرد و آنچنان بود
که آفتاب را بر افق مشرق نهند و نگاه
کنند تا مثلا موضع آن و مدار راس الحمل
از دوائر سمت چند جزو افتاده است آنچه
بود سعت مشرق بود

کدام

باب شانزدهم در معرفت
تقویم آفتاب اگر در شهری باشیم که عرضش

معلوم باشد و خواهیم که از اسطرلاب
تقویم آفتاب معلوم کنیم اول معلوم باید
کرد تا ارتفاع آفتاب روز بروز در تزاید
است یا در تناقص اگر در تزاید است
معلوم شود که آفتاب در آن نصف است
از فلک البروج که میان اول جدی و
آخر جوزا باشد اگر در تناقص بود معلوم
باشد که در نصف دیگر است پس نگاه باید
کرد در روزی که خواهند تا غایت ارتفاع
در آن روز چند است بدان طریق که ارتفاع
همی گیرند تا بغایت رسد که بعد از آن
روی در نقصان نهد و نگاه باید کرد
اگر غایت ارتفاع از تمام عرض بلد زیاده
است آفتاب در ربع شمالی بود از آن
دو ربع که در نصف معلوم باشد مثلا
چون ارتفاع روز بروز در تزاید باشد
و مع ذلک غایت ارتفاع از تمام عرض بلد

بیشتر بود افتاب در ربع ربیعی بود و اگر
کمتر بود در ربع شتوی بود و همچنین در
نصف دیگر که ارتفاع افتاب روز بروز در
تناقص بود غایت ارتفاع اگر بیشتر از تمام
عرض بلد بود افتاب در ربع صیفی بود و
اگر کمتر از تمام عرض بلد بود در ربع خریفی
بود بعد از ان چون ان ربع فلک که افتاب
در وی بود معلوم شود تفاوت که میان
تمام عرض بلد و غایت ارتفاع معلوم باید کرد
ان میل افتاب بود پس اگر افتاب در ربع ربیعی
بود یا صیفی بود میل شمالی باشد از خط
معدل النهار بعدد درجات ان اجزا بباید شمرد
از مبدا راس الحمل در جهت مبدا سرطان
و اگر افتاب در دو ربع دیگر بود میل جنوبی
بود در جهت دیگر یعنی از جانب مبدا راس
الجدی بباید شمرد تا جایگاه رسد علامتی بر
ان موضع باید کرد پس ان ربع را که افتاب

در وی بود از منطقة البروج بر خط نصف النهار
بباید کرد بلند تا کدام جزو بر علامت افتد
جزوی که بر وی افتاد درجه تقویم افتاب بود
در ان روز

باب هفدهم

در معرفت بالای شخص مرتفع از روی زمین
و پهنای رودها اگر خواهند که بالای
شخصی مرتفع از روی زمین مانند مناره
یا دیواری یا کوهی معلوم کنند که چه مقدار است
اگر مسقط الحجر از شخص توان رسید چون دیواری
که اگر سنگی از سر دیوار فرو افکند بر روی
ان فرود اید و بر زمین افتد و ممکن باشد بدان
موضع که سنگ بر وی افتد رسید شظیه
ارتفاع بر چهل و پنج درجه باید نهاد و همچنان
که ارتفاع کوکب گیرند ارتفاع سر ان شخص
می باید گرفت و فرا پیش و باز پست می باید
شد تا ارتفاع سر ان شخص چهل و پنج درجه
شود و انگاه از ان موضع که ارتفاع واقعه

شود تا بقاعده ان شخص که موضع مسقط
الحجر باشد بباید پیمود و بالای خویش بر
انجا باید افزود ان مقداری که براید بالای
ان شخص مساوی ان مقدار باشد بود
واگر ان شخص مثلا مانند کوهی باشد تا منا زری
که بمسقط الحجر ان نتوان رسید از دور بایستیم
بر زمین هموار و ارتفاع بگیریم سر ان شخص را
و نگاه کنیم تا شظیه دیگر بر کدام خط افتاده
است از خطوط ظل پس شظیه را بر خط
دیگر نهیم که نزدیک ان باشد از خطوط
ظل و زیاده یا نقصان کنیم و فراپیش یا باز
پس شویم تا ارتفاع ان شخص بدین زیاده
و نقصان با و دیگر حاصل اید پس نگاه کنیم
تا از این موقف دوم چه مقدار است تا
بموقف اول چندانکه براید از ابر دوازده
اصبع یا در قدم که مقیاس بود ضرب کنیم
انچه حاصل اید بالای ان شخص بود واگر

دربقو

در موقف اول ارتفاع چهل و پنج گرفته
باشیم بهتر بود و بصواب نزدیکتر مثالش
در مقابل کوهی بایستیم بموضعی که ارتفاع
چهل و پنج بود و بر ظل اسطرلاب ظل
اقدام دادیم یک قدم زیاده کردیم و چندان
از کوه دورتر شدیم که ارتفاع سر ان را ست
شد با این ظل پس میان این موقف و
موقف دوم پیمودیم پنجاه و پنج گز امد در
هفت که عدد اقدام مقیاس بود ضرب
کردیم سیصد و هشتاد و پنج گز شد این
مقدار بالای کوه بود واگر خواهیم که بدانیم
که از موقف اول تا قاعده کوه چه مقدار
است انچه در میان دو موقف یافتیم در
ظل ارتفاع اول ضرب کردیم و در این صورت
که ارتفاع چهل و پنج باشد از موقف اول تا قاعده
کوه همچندان بود که بالای کوه نی تفاوت
واگر خواهیم که پهنای رودی که بر ان گذر

[illegible] ارتفاع [illegible]
[illegible] ظل [illegible]
و پنج [illegible] اصابع
[illegible] اصابع زیاده کنیم [illegible]
[illegible] ارتفاع [illegible]
[illegible] دوازده [illegible]
[illegible] مقیاس [illegible]
[illegible] سیصد و هشتاد و پنج [illegible]
[illegible] مقدار بالای کوه [illegible]

نتوان کرد معلوم کنیم اسطرلاب بگیریم و
شظیه انتفاع می کردانیم تا چون هر دو
سوراخ نظر کنیم دیگر سوی رود به
بینیم همچنان که باشیم برگردیم و در
صحرا ایستیم بدان سوراخ نهیم تا نظر
بر کدام موضع می افتد انجا که افتاد از
موضع قدم تا انجا بپیمائیم چندانکه با
پهنای رود بود **باب هجدهم**
در معرفت عمل کردن بصفیحه آفاقی و مراد
از صفیحه آفاق آن باشد که استخراج
طالع و معرفت دیگر احوال و اوقات شب و روز
در هر بقعه عرض معلوم کنند چه از وضع
صفائح بسیار اسطرلاب گران شود و صفیحه
آفاقی هر سه مدار ثبت کنند و نصف شرقی
از افق هر عرض و خط مشرق و مغرب و
خط وسط السما پس بر هر افق که خواهیم فرض
باید کرد و خطی که نسبت با آن افق وسط

السما

السما باشد پس آنچه مطلوب بود بر این
وجه یاد کرده آید استخراج باید کرد انها
معرفت تعدیل النهار درجه آفتاب با شظیه
کوکب بر افق شرقی باید نهاد و مری نشان
باید کرد پس خط مشرق باید نهاد چندانکه
مری از موضع آن نشان بگردد تعدیل النهار
بود درجه **معرفت ساعات روز و شب**
و اجزای ساعات و نصف قوس النهار درجه
آفتاب با شظیه کوکب بر افق شرقی باید نهاد
و مری نشان باید کرد پس بر خط وسط السما
باید نهاد و نشان کرد آنچه میان هر دو نشان
بود نصف قوس النهار بود و اگر خواهند
تعدیل النهار بر نود افزایند اگر میل آفتاب
شمالی بود و یا بکاهند اگر جنوبی بود تا
نصف قوس النهار حاصل شود پس نصف
قوس النهار در پانزده قسمت کنند تا ساعات
مستوی نیم روز معلوم شود و آنرا مضاعف

باید کرد تا ساعات روز باشد و سه
روز از بیست و چهار نقصان باید کرد تا
ساعات شب باشد و همچنین نصف هر که
النهار بر شش قسمت باید کرد تا اجزاء
ساعات معوجه روز باشد و اجزاء ساعات
روز از سی نقصان باید کرد تا اجزای
ساعات معوجه شب باشد در افق
معرفت طالع از ساعات روز یا شب
اگر معلوم ساعات مستوی باشد چنانکه
گفتیم در پانزده ضرب باید کرد و هر چهار
دقیقه را یکی بر مبلغ باید افزود تا دایر فلک
حاصل آید اگر معلوم ساعات معوجه باشد
و بروز بود در اجزای ساعات روز ضرب
باید کرد و اگر بشب بود در اجزای ساعات
شب تا دایر فلک حاصل آید پس اگر ساعات
گذشته از روز بود درجه آفتاب بر افق شرقی
باید نهاد و مری را نشان باید کرد و بقدر دایر بر

درجات بگرد باشد چون مری اینجا رسد
نگاه باید کرد تا کدام درجه بر افق مشرق
افتاده است آن درجه طالع بود و اگر شب
بود اول نظیر درجه آفتاب را بر افق مشرق
باید نهاد و مری بقدر دایر بر گرداند تا طالع
معلوم شود در معرفت ساعات از ارتفاع چون
از آفتاب یا از ستاره ارتفاع گرفته باشند در
صفیحه آفاقی از آبادانی و ساعات توان کرد پس
از جهت این عمل با طریقهای دیگر رجوع باید
کرد و از این طریقها یکی آنست که اسطرلاب
مجیب بود یعنی بر ظهر اسطرلاب جیب درجات
نقش کرده باشند و آن چنان بود که یکی نیمه
عضاده را که در مقابل ربع ارتفاع افتد چون
شظیه بر خط علاقه نهاده به شصت جزء قسمت
کنند و ابتدا از مرکز و خطهای مستقیم از اجزاء
ارتفاع بخط علاقه کشند چنانکه موازی خط
مشرق و مغرب بود پس هر قوسی که از ربع ارتفاع فرض کنند جیب آن قوس

اجزائی بود که از عضاده در مقابل آن
قوس افتد و چون چنین افتد شظیه را بغایت
ارتفاع آفتاب یا کوکب باید نهاد و نگاه باید
کرد تا ارتفاع وقت چند درجه است و خطی
که از آن درجه میرود بر استقامت بر کدام جزو
افتد از عضاده پس علامتی بر آن جزو باید
نهاد و باز شظیه بر خط علامت باید نهاد
و نگاه باید کرد تا خطی که از آن علامت بگذرد
بر کدام درجه افتد از قوس ارتفاع چند آنکه
باشد از آن به پانزده قسمت باید کرد آنچه
بیرون آید ساعات زمانی بود میان
طلوع آفتاب یا کوکب و وقت مفروض اگر
ارتفاع شرقی بوده باشد یا میان غروب
آفتاب یا کوکب و وقت مفروض اگر کوکب
غربی بوده باشد و چون اجزاء ساعات
معوجه نهار آفتاب یا کوکب معلوم کنند
و در اجزای ساعات ضرب کنند دائر مابین

یابانی باشد پس اگر خواهند از دایره طالع
معلوم کنند چنانکه گفتیم و اگر خواهند به
پانزده قسمت کنند تا ساعات مستوی
معلوم گردد و اما اگر اسطرلاب مجیب بود
شکلی مربع باید کشید بر این صورت

و باشد که این شکل را بر اسطرلاب کشند
پس نگاه کنند تا غایت ارتفاع چند است
و خطی که از آن مقدار بمرکز ربع شود

طلب باید کرد وخطی که از ارتفاع وقت
بر استقامت با اجزاء شصت کانه شود طلب
باید کرد وموضع تقاطع هر دو خط بدست
آورد ونگاه کنند تا دائره که بدان تقاطع
میگذرد بر کدام جزء افتد از اجزاء شصت
کانه وخطی مستقیم که از آن جزء بیرون
آید بر کدام جزء افتد از اجزاء نود کانه
آن جزء را نگاه باید داشت واین عمل در
بر پانزده قسمت باید کرد حاصل ساعات
زمانی بود ماضی یا باقی مثالش یافتیم
ارتفاع شرقی سی ویک درجه وغایت
ارتفاع پنجاه درجه پس تقاطع خطی
که از پنجاه بمرکز شود وخطی که از سی
ویک با اجزاء شصت کانه شود بدست
آوردیم وان موضع آنست که علامت
سیاه بروی کرده باشیم ونگاه کردیم تا
دائره که بروی گذرد بر کدام جزء افتد

از اجزا

از اجزاء شصت کانه بر چهل می افتد
پس طلب کردیم تا خطی مستقیم که از
چهل بیرون شود بر کدام جزء افتد از
ربع بر چهل ویک ونیم می افتد چهل و
یک ونیم را بر پانزده قسمت کردیم دو
بیرون آمد بماند پانزده ونیم درجه را
ضرب کردیم چهل وشش شد پس گفتیم
در این وقت دو ساعت وچهل وشش
دقیقه از ساعات زمانی گذشته است
از روز اگر در اجزاء ساعات ضرب کنند
وچنانکه گفتیم عمل کنند وجهی دیگر بر آن
در معرفت دائره از ارتفاع اول از صفحه
آفاقی تعدیل النهار معلوم کنیم پس چنانکه
گفتیم غایت ارتفاع را در این ربع طلب
کنیم وارتفاع وقت نیز طلب کنیم وتقاطع
خطی که از غایت ارتفاع بمرکز شود
وخطی که از ارتفاع وقت با اجزاء شصت

کامل معلوم شود بدست آوردیم و دائره که بدان
تقاطع بکند و نگاه کنیم تا بر کدام جزو افق
از اجزاء شصت گانه علامتی بروی
کنیم پس چند آنکه باشد تمامش تا شصت
بگیریم آنچه بر آید از آن در تعدیل النهار
ضرب کنیم و بر شصت قسمت کنیم آنچه
بیرون آید از تعدیل خواهیم و نگاه کنیم
اگر میل آفتاب یا بعد کوکب از معدل
النهار شمالی بود از آن اجزاء شصت گانه
که علامت بروی کرده‌ایم نقصان کنیم
و اگر جنوبی بود بر آن افزائیم و آنچه حاصل
آید نگاه کنیم تا خطی مستقیم که از آن مطلع
بیرون شود و بر ربع مسطر بر کدام جزو
افق پس تمام آن جزو تا نود بگیریم و از آن
فضل دائر خواهیم پس اگر ارتفاع شرقی
بود و میل آفتاب یا بعد کوکب از معدل
النهار شمالی بود و فضل دائر از جمیع نود

ونود

و تعدیل النهار نقصان کنیم تا دائر بماند و اگر میل
بعد جنوبی بود
و یا مجموع فضل دائر و تعدیل النهار از نود نقصان
کنیم تا دائر بماند و اگر ارتفاع غربی بود و میل
و یا بعد شمالی بود فضل دائر و تعدیل النهار
و نود همه را جمع کنیم و اگر میل یا بعد جنوبی
بود تعدیل النهار را از مجموع فضل دائر و نود
نقصان کنیم آنچه حاصل آید از همه احوال دائر
ماضی بود پس درجه آفتاب یا مرکز کوکب
بر افق شرقی نهیم و بر رأس الجدی نشان
کنیم و از موضع نشان بقدر دائر بر توالی
اجزاء مجری بگردانیم تا آنچه بر افق افتد
طالع بود و اگر دائر بر پانزده قسمت کنیم ساعات
مستوی بود گذشته از وقت طلوع آفتاب
یا طلوع کوکب تا بوقت مفروض و ضالش در
[illegible] کما گفتیم ارتفاع شرقی سی و
یک یافتیم و غایت ارتفاع پنجاه و دائره که
بر تقاطع بگذشت بر جدول ثنا و جدول نگا

داشتیم و در این روز میل آفتاب جنوبی است
و تعدیل النهار شش درجه تمام چهل تا
شصت است بیست یافتیم در شش ضرب کنیم
کردیم صد و بیست شد بر شصت قسمت کردیم
دو بیرون آمد چون میل آفتاب جنوبی بود
بر چهل که نگاه داشتیم افزودیم چهل و دو
شد خط مستقیم که از آن بیرون آید چهل
و پنج می‌رسد از اجزای نود تمامش تا نود چهل
و پنج باشد و این فضل دائر است چون ارتفاع
شرقی است و میل جنوبی مجموع فضل دائر
و تعدیل النهار که پنجاه و یک است از نود بکاستیم
سی و نه درجه ماند و این دائر باشد و ساعات
مستوی دو ساعت و سی و شش دقیقه بود
گذشته از روز. تسویة البیوت چون خواهیم
که از صفحه آفاقی تسویة البیوت کنیم درجه طالع
بر افق آن شهر بنهیم که خواهیم عاشر بر وسط
السماء افتد و اوتاد چهارگانه معلوم شود پس

چنانکه گفتیم نصف قوس النهار طالع معلوم کنیم
و ثلثش بگیریم طالع بر افق بنهیم و بر [illegible]
مری بکار است پس بعدد ثلث قوس النهار بر توالی
اجزای مجموع بگردانیم آنچه بر وسط السماء افتد
یازدهم بود و یکبار دیگر همین مقدار بگردانیم
آنچه بر وسط السماء افتد دوازدهم بود و بعد
از آن بار دیگر طالع بر افق بنهیم و ثلث قوس النهار
از شصت بکاهیم آنچه بماند بمقدار آن مری را
بر خلاف توالی اجزاء مجموع بگردانیم آنچه بر وسط
السماء افتد نهم بود و بعد از آن یکبار دیگر
بگردانیم همان قدر آنچه بر وسط السماء افتد
هشتم بود و چون این خانها معلوم شد نظیر
هر خانه خانه دیگر بود پس هر دوازده خانه
معلوم شد اما مطالع بروج بخط استوا و
بلد معروف است و طالع سال آینده از سال
گذشته و درجه طلوع و درجه ممر کواکب ثابته
هم بر آن قیاس که گفته آمد از استار صفحه آفاق معلوم

توان کرد و آب غدیر کفایت بود

باب نوزدهم در معرفت

راستی و کجی اسطرلاب و امتحان آن چون علاقه
بدست گیرد شاقولی در ریسمان باریک
بندد و از زیر عروه فرو گذارد باید که آن
ریسمان بر خط علاقه منطبق باشد و الا راست
نبود و بعد از آن ارباع هر دایره باید که چون
به پرگار امتحان کنند متساوی باشند و دیگر باید
که چون ارتفاع گیرند بیک طرف عضاده
و هم در حال عضاده بگردانند و ارتفاع گیرند
فان ارتفاع اول بازاید تا عضاده راست بود
و چون یک شظیه بر خط علاقه یا بر خط مشرق
و یا مغرب نهند دیگر شظیه باید که بر همان
خط نشیند و هیچ تفاوت و اما در مقنطرات
باید که مدار راس الحمل بر مقنطره‌ای گذرد که
تمام عرض صفیحه باشد و مدار راس السرطان
و مدار راس الجدی هر یکی بقدر میل کلی از آن دور

باشد

باشد و باید که تقاطع دایره افق و خط مشرق
و مغرب و مدار راس الحمل هر سه بر یک
نقطه باشند و اگر پرگار بگیرند و یک سر آن
بر تقاطع مدار راس الجدی و خط وسط السما
نهند و دیگر سر بر تقاطع مقنطره از
مقنطرات تا خط مشرق و مغرب یا مداری
از مدارات در جانب مشرقی نهند باید
که چون همان فتح پرگار بر نظیر آن تقاطع افتد
در جانب غربی و در اجزاء منطقة البروج
باید که چون درجه بر افق شرقی نهند نظیر
بر افق غربی نشیند و همچنین اگر بر خط مشرق
و مغرب نهند یا بر خط وسط السما و چون اول
حمل بر افق شرقی نهند باید که اول جدی
بر خط وسط السما افتد و به پرگار امتحان
کنند تا مقدار برج جدی و قوس و مقدار
دلو و عقرب و همچنین هر دو برج که بعد ایشان
از نقطه انقلاب متساوی باشد بیک مقدار

است یا نه اگر باشد درست باشد و الا کج
باشد و چون یکی کوکبی ارتفاع گیرند و همان لحظه
بکوکبی دیگر ارتفاع گیرند پس یک کوکب را مثل
ان ارتفاع نهند بر مقنطرات اگر دیگر کوکب
بر ارتفاع خود افتد صحیح بود و الا کج بود و
سر سرطان و جدی و حمل یا بلی که بر صفایح
خود کرده اند هیچ تفاوت و باید که خطوط
ساعات معوجه جنب بر کار امتحان کنند
بعد میان هر دو خط که فرض کنند ده هم
مانند در خط دیگر بود بر همان مدار این
امتحانات مشهورست و زیاده از این [illegible]

باب بیست و نهم در صفت

شناختن چند از ثوابت که بر اسطرلاب
ثبت کنند جهت ارتفاع گرفتن لیکن چاره نبود
بود از معرفت کوکبی چند از ثوابت و عادت
این موضع انچه مشهورترست صفت کنیم اما
چون خواهند که بشناسند از کواکب ثابته مشهور

انشا ازاو

ترین شتریا باشد که انرا پروین خوانند و چون
نگاه کنند در ان وقت که پروین طلوع کند کوکبی
روشن بزرگ از جانب شمال پروین طلوع کند
چنانکه میان هر دو مقدار دو نیزه بالا ان کوکب
را عیوق خوانند و چون پروین یک نیزه بالا
طلوع کند کوکبی روشن بر اید در پس ان نجوم
مائل با چهار کوکبی دیگر از ان تاریکتر بر صورت
کتابت دال باشد و ان کوکب روشن بر یک
طرف دال بود و ان کوکب را عین الثور خوانند
و ان منزل دبران باشد از منازل قمر بعد
از دبران صورت جوزا بر اید که عوام الناس
انرا ترازو خوانند و منجمان جبار خوانند
بر صورت مردی باشد با کمر و شمشیر و دو دست
ان که بر بالای سه کوکب باشد دو ستاره
روشن باشد اما دست راست روشن تر
باشد و ازان ارتفاع گیرند انرا ید الیمنی
خوانند و از دو پای ان که در زیر کمر و شمشیر

تاریکتر

بود پای چپ روشن‌تر بود و بزرگتر و آن را
ارتفاع گیرند و آن را **رجل الجبار** خوانند و
در میان دو دست از این اسه کوکب خرد پیوسته
مانند سه نقطه که بر حرف ثا نهند آن را
راس الجبار گویند و بعضی از منازل قمر آن
بود و بر عقب جوزا دو ستاره روشن و نیره آن
بر یک جا بود و سوی مجره که میان ایشان دو
نیزه بالا بر این یکی جنوب مایل دیگر شمال
و جنوبی روشن‌تر بود و شمالی سرخ‌تر و
خردتر بود و با هر یکی دو کوکب خرد بر می
آید بر بعد دو سه گز این دو ستاره نزدیک
دو شعری اند بزرگتر که جنوبی است **شعری**
یمانی خوانند و خردتر که شمالی است **شعری**
شامی خوانند و یمانی را عبور گویند و شامی
را غمیصا و آن ستاره که با هر یک می‌آید
مرزم خوانند و این کوکب در تابستان ظاهر
شود در آخر شب و در زمستان در اول شب

[illegible]

و در مقابل شعری شامی از جانب شمال دو
ستاره باشند روشن نزدیک یک دیگر
که آن دو ستاره را ذراع گویند و هر یکی
را راس التوام خوانند اما آنکه اول بر آید و بمجره
نزدیک‌تر بود **راس التوام المقدم** و دیگر را
راس التوام المؤخر و بر عقب ایشان بمقدار
دو نیزه چهار کوکب بر آیند بر خطی قوسی
بر این صورت ° ° و این چهار کوکب
جنوبی کوکب سیم که در مقابل آن باشند
روشن‌تر باشد بود و جنوبی از همه بزرگتر
بود آن را **قلب الاسد** خوانند و در جنوب آن
یک ستاره تنها باشد که در حوالی آن هیچ
ستاره نبود آن را **فرد** خوانند و بر عقب
قلب الاسد ستاره دیگر می‌آید روشن و
ستاره دیگر نزدیک بدان در روشنی
و این دو بغایت روشن نباشند آن دو ستاره را
زبره خوانند و بمقدار یک نیزه بالا کوکبی

ستاره

روشن ودر بزرگی وخوردی میانه بر عقب
ایشان می‌آید انرا صرفه خوانند وبر عقب
صرفه بمقدار دو نیزه ستاره روشن تنها
می‌آید وبر جانب شمالی ان بقدر سه چهار
نیزه ستاره سخت بزرگ و روشن هست
تاریکتر بعد دو گز با او بر آید وان دو
ستاره روشن سماک خوانند یکی که تنهاست
انرا سماک الاعزل خوانند ودیگر را که روشن
تر و شمالی است سماک الرامح خوانند وان
ستاره که با انست انرا رامح خوانند
ودر اخر ماه اول شب سماک الرامح بر میان
اسمان باشد مقابل سر واعزل در جنوب
ومغرب ان کرد شمال مشرق ان بقدر دو
نیزه هفت ستاره باشند که بر شکل دایره
بود نا تمام که عوام الناس کاسه شکسته
وکاسه درویشان خوانند ومنجمان انرا
فکه خوانند ویکی کوکب ازان کوکب روشن

تر بود انرا نیر فکه خوانند وچون فکه بمیان
اسمان در جانب جنوب ستارگان عقرب
نزدیک رسند بنصف النهار ازان کواکب
روشن تر ستاره بود که با آن دو ستاره
دیگر تاریکتر که از دو جانب ان باشند
بر خط مستقیم انرا قلب العقرب خوانند وستاره
ایست دیگر روشن بر میان اسمان که زرد
که با دو ستاره خورد بر مثال مثلثی خورد
متساوی الاضلاع باشند عوام الناس
انرا دیکپایه خوانند ودر اخر تابستان باول
شب بر سمت الراس بود انرا نسر واقع خوانند
ودر مقابل ان از سوی مشرق وجنوب نزدیک
کناره مجره ستاره روشن بود میان دو ستاره
دیگر تاریکتر بر مثال خط مستقیم باشند
که عوام الناس انرا شاهین ترازو خوانند
ان ستاره روشن نسر الطایر است و
چون انرا قاعده سازند کوکبی تاریکتر

از ایشان از سوی جنوب با ایشان برابر
بر مثال مثلثی باشد ان کوکب را دلو الحوا
خوانند و یک کوکبی دیگر از جانب مشرق
با ایشان هم بر مثال مثلثی مختلف الاضلاع
باشد و آن ستاره بر میان نجوم بود او را
ردف و ذنب الدجاج خوانند بعد از آن هم
نجوم چند ستاره دور دو شش میل بگردد
[illegible] که عوام الناس او را
شیر خوانند از آن ستارگان یکی که در پیش
[illegible] بود او را کف الخضیب
خوانند پس باین تعریفات بیست کوکب را
وصف کرده اید که از ایشان ارتفاع
توان گرفت و آن بیست است ١ عین الثور
٢ عیوق ٣ ید الجوزی الیمنی ٤ رجل الجوز
الیسری ٥ شعر العبور ٦ شعر الغمیصا
٧ راس التوأم المقدم ٨ راس التوأم المؤخر ٩
قلب الاسد ١٠ فرد ١١ صرفه ١٢ سماک الاعزل

١٣ سماک الرامح ١٤ نیر الفکه ١٥ قلب العقرب
١٦ نسر الواقع ١٧ نسر طائر ١٨ راس الجوزا
١٩ ردف ٢٠ کف الخضیب بر بیشتر اسطرلابها
این کواکب را نقش کنند هر که ایشانرا شناسد
چنانکه در اشتباه نیفتد او را در این باب
کفایت باشد این است تمام سخن
در معرفت اسطرلاب والله اعلم بالصواب

تمت الرسالة بعون الله [illegible]
نور ضیقه وکرمه علی ید
[illegible] الطلبة وکتبه
لنفسه الراجیه لطف
رحمة الله التامه
محمد بن حاج طالب
[illegible]
[illegible] الله
[illegible]

[illegible] یوم اثنا عشر من شهر ذی الحجه الکرام سنه ١١١٢



بسم الله الرحمن الرحیم
عروج وثقای کتاب کریم

حمد مر صانع توانا را | مهر وفا آفرین دانا را
خلق ساز نه مکین کان | آفریننده زمین و زمان
آنکه افراخت چرخ اخضر را | وانکه انداخت فرش غبرا
رفع سمکها فسویها | اخرج ماءها و مرعیها
تا کند حسن یوسفی ظهور | ساخت آیینه دل پر نور
شاد و رسید دل جوا کار | تا صاحبش دقایق یاب
ای خوش آن دل که شد بدانش | مری نور عالم آرائش
از شطایای هر سرخاری | بنموده است روی گلزاری
عاجز از درک نور او عقلی | کز اقلیم رقیب برون
نیست در دا پادشاه قدم | وزیر فکر را مجال قدم
از کمال عنایتش بر خلق | کرده ملح تفکر اندر خلق
عقل را داده از برای صفوا | فاتقوا الله یا اولی الالباب

کرده

کرده ابداع برکات سپهر | مطلع صبح حسن مطلع مهر
بهر اعلاء تو جهان ملک | چیدن بر هم مقنطر افلاک
ملک دق از کتابان ادوار | از سولو بنا الیل و نهار
چرخ با خیط تا ابد از زمان | سجده ران بذکر او گردان
ساخت از لبنتین شمس و قمر | قصر سبز سپهر خوش منظر
درجات سپهر سید ثبت | کرد رفعت چو خلد الرحمن
بی نیاز از مکان خدای قدیم | وه چه خوش گفته در حدیث حکیم
با مکان آفرین مکان چکند | آسمان گر خود آسمان چکند
آفرینشه بود انساک نبی | تا افلاک صنز احمد عربی
کوسی مجد آن رسول منیع | بس که باشد بلند قدر رفیع
از پی بلندی بلند سپهر | شیهد بخشید و هین آن مهر
بوده او نور چشم اهل صفا | بوده غنچکو نیش شدجا
یافت ما بین دفتین کتاب | نور او همچو جوهر در اسطرلاب
رتبه اش در مقام او دنی | قاب قوسین او ادنی
بود مکی و بر فراز براق | کرد سیر صفائح آفاق
ای وشارح کتاب مبین | جرم خاطرش محل یقین
دل اثناه مخزن الاسرار | روی تو مطلع الانوار

شاه چنین خواند از خطا کتا   شد مه خوانای شما و القرآن

سیصد و شصت تن کند   درجاتش چو چرخ کرد بلند

زر و سیم جهان از کف کرمش   که برش اعتبار فلس نداشت

چون نبودش علامت ال ظل   بجهان مهر شما نبودش ظل

مستوی قول و فعل او دایم   قدمش در دین خدا قایم

راست هم اصل دین هم فرعش   هست خط استوا خط شرعش

حلقه او ست عروة الوثقی   کاین الکرسی کند القا

تیغ او شاه ماه ای امت   مشرق نور مغرب ظلمت

بر کل روی ال اوصلوا   متصل در مشاهد خلوا

و علیه السلام و الاکرام   ما توالی الشهور و الاعوام

حجت حق بر العزیز او   برجهای سپهر ملت او

همه نور خدا و ظل خدا   از خدا هیچکه نگشته جدا

پیشوایان راه صدق و یقین   که ازیشان قوام یافت دین

ملک شرع انتصار ازیشان یافت   مهر جوار تفاع ازیشان یافت

باشد از ذهن ناقبان قیان   قبه در شبهه بالندیان

بر شان شبهه با ثبوت بود   او همی رتبت ملکوت بود

قطبهای شریعت نبوی   کاه ظاهر کهی دگر مخفی

رب اطلع شموس دولتهم   وارض عنا باخذ عروتهم

بعد حمد خدا و نعت نبی   میشود شروع مطلب [illegible]

کز برای معونت طلاب   نظم کردم بفن اسطرلاب

بیست باب محقق طوسی   خواجه فیلسوف قدوسی

قدس الله روحه الکامل   وارتضا بفضله الشامل

در صفاتها مقام اهل کمال   بهر را صد و چهار از سال

نظمش آمد ز اتفاق صواب   معدن بیست باب اسطرلاب

حفظش آسان بران قبیله باد

که ببندد ز عیب آن دیده

باب اول در بیان آلات

انچه در روی علاقه حلقه بدان   وانچه در حلقه است عروه بدان

وان بلندی که عروه بسته بدان   کرسی است از درای اصطلاح بخوان

ام که کرسی بر او نشسته تمام   که صفائح در آن گرفته مقام

شبکه آن صحیفه ای که بر اوست   نام آن عنکبوت هم نیکوست

کشته بر روی چرخ دایره تمام   سیصد و شصت قسم اجزا تمام

ابتدا بر خط علاقه بود راست   بر توالی بیندا شد راست

شد هر یک ده نوشته بقیم   تا شمار شمار از آن شود معلوم

پس دو خط است چون کشیدنشان / بر قوائم تقاطع ایشان

آن خطی کز علاقه می‌آید / خط وسط السماء بگو شاید

وان دگر خط شرق و غرب بنا / دائرهٔ ظهر ازین دو جا افشا

شده یکی زان دو ربع و دو نیم / هستم کاجزای ارتفاع بود

وان دو ربع دگر بود قوس / شده اجزاء ظل بر آن مرسوم

بر صفائح دوائر بسیار / رسم کرده است صانع از پرکار

متوازی بهم سه دائره‌ها / با صفیحه است مرکزش همتا

بر مدار میان بود حمل / راس میزان مدام و راس حمل

در شمالی و نیز از آن چار / هست از بهر راس جدی مدار

وانچه باشد مدار دائره‌ای / کز یکی دو بر و سر سرطان

در جنوبی دگر دو تا ادنا / هست بر عکس حال این دو مدار

بین دو دائره بفوق ارض ببین / جمله بر دو نجم کشیده کزین

تا تمام است بعض و بعض تمام / جملگی با مقنطرات بنام

سمت راس الجزو و میانها / صاد بر مرکز نشان باشد

تا دقیقی کز هم فتاد کران / افق مغرب و مشرق آن

کرده بر مرکز صفیحه دگر / بر قوائم دو خط راست گذر

انجمن کنند بعلامت صاد / خط نصف النهار و وسط سما

نیز

دیگری خط مشرق و مغرب / هم خط استوا است ای طالب

نیمه زان که سمت راس بود / خط مغرب بنام است بود

نیم دیگر که هست سوی پا / خط مشرق بنام در کتب

نام این هر دو گشته روشن / افق مشرق و است غرب بجه

در میان مقنطرات اسنا / مختلف نقش کرده ات اعداد

شش شش از سمتی و نیجی / سه سه از ثلثی بی نوابع

ده ده و در صفحه است یک یک تا / تا نود رفته یاد کرد تمام

ده ده و قوس جزو خط کن / مثل هر یک مسای هر خمس

از این بر دو جانب خط / افق مغرب خط وسط

هر یکی زان دوازده خط / خط ساعات زمانیه معوج

تو نشان دگر بنقطه صاد / مثلا و کشیده ایشانرا

آن دوائر سمت نام نهند / گاه هم جا بجهت ارتفاع

هست بر عکس قطاع ما / کز بر آن بر جهات و شش تا

نام از منطقة البروج ازان / شده هر برج شمسی ثما

بشماری که از قرار صواب / مع حیث از برای اسطرلاب

هر که راس جدی بر آن / با اجزاء جرم میکردان

برد گرز امکان گشته رسم / کوکبی از ثوابت اعظم

۸۱

نام هر یک منطقه البروج / کوکبی را کران بدو نکوی
کز به طرفی شد سماوات / کوکبی کش درون منطقه جات
عرض آن در فلک شمالی دان / عرض پیرونیش جنوبی خوان
قطب جز وضع کرده اند که ان / به صفائح زنجوم سطرلاب
پشت جز عضاده کز بران / لبنه الاارتفاع زمان
والجز شد بر عضاده ومی / لبنتین نام دارد ودو ثقبین
دو شظیه است بر عضاده ثقب / شد شظایای ارتفاع نام
در دو لبنه دو ثقبه کشته عیان / ثقبه ارتفاع نامش دان
انچه بر روی کشند قطب سوا / و فرش نام کرده حصا کا د
حلقه زیر فرع نام بشیر / فلس کز حق انیش نشاید نیز
زانکه از سطح عنکبوت بلند / نام ان راحله همیکویند
کاه هر سو که کشته بر جهات / به عضاده دواز ده خط را
خط ساعات معوج آن شده تا / بهر بلدان صفیحها شمان
با شد اتفاقی دیکر کا ثبات / شد در بعضی ان سطرلاب
جه همه ربع ان دوایر هست / کاو ستادش که سیع بالا دست
مثل هر ربع رسم تو حیلی / متقاطع به نقطه باشند
که تقاطع کند در ان بحمل / خط مشرق حمل در اس حمل

ثقی

۸۲

افق مشرقست هر یک زان / بهر جائی که عرض او نشان
چون مداری چنانکه حوت حمل / فندان قوس وحل بین جا حمل
خط وسط السما ان بوجود
کندار نظر که صفیحه صعود

باب [illegible] در ارتفاع / با مثالها [illegible]

اکر ان افتاب شد در کار / پس علاقه بدست راست بدار
انچنان کن که پشت سطرلاب / سوی چشم دیکر بای تو تاب
سمت اجزاء ارتفاع از آن / سوی مهر وعضاده کردان
تا کند مهر افتاب کذر / از یکی ثقبه سوی ثقب دکر
پس سر بین تا شظیه اش کجا / جز افتاده ارتفاع تمام
ور بشد نستاره شد جانا / پس سطرلاب راالبنا داد
وز یکی ثقبه با یکی چشم / بنکر هم عضاده میکردان
تا ببینی که شد تنور بصر / سوی ان ثقبه و دیده شد اخیر
پس بهر جزو کان شظیه فتاد / ارتفاع ستاره کفت استاد
همچنین ارتفاع مهر توان / کر بود قرص آن با بر عیان
پس نظر کن در ارتفاع بین / شرقی و غربی اش بین این
که ببین ارتفاع یک مهر / زانکه شرقی و غربی کم

در منصف النهار شد نزدیک — هر بت باید احتیاطی نیک
کارتفاع بسی نماند انا — کو کسی اختلاف را داند

طالع از ارتفاع یافتن

باید از منطق البروج نخست — درجه آفتاب تا یابی جست
بر یکی از مقنطرات نهاد — که موافق با رتفاع افتاد
گر بود غربی ارتفاع از — سمت جیب ارتفاع شرقی
انچه بر شرقی افق افتاد — درجه طالع است ازو دان
اینچنین هم مری هر کوکب — کارتفاعش گرفته شد در شب
بر یکی از مقنطرات گذار — شرقی و غربی ... بیاب
درجه از بروج دان طالع — کو ست بر شرقی افق واقع
درجه جو گهی بود نایاب — در میان دو خط از اسطرلاب
هم گهی ارتفاع نزد وصل — در دو خط از مقنطرات افتد
درج طالع گهی شود ... — در دو خط از خطوط اجزا ...
چون سطرلاب نباشد تام — نیز تخمین توان باستعلام
در تحقیق بایدت اخراج — سوی تعدیل مثنوی محتاج
هست تعدیل جای تفصیل آن — کان دو خط را که در بر شد
اولین زان دو بر مقنطرات — مری جدی ... افتاد بگذار

یعنی آن جزو و جزو کز عیان — افتد و مری به ابراز
خط ثانی بر آن مقنطرات باز — میگذار و مری نشان ...
انچه زاجزا میانشان افتاد — جزو تعدیل نام کرد استاد
جزو ما بین خط اول و هر — ... رون جزو و ... بینه
حاصل ضرب را دگر ... — منقسم بر تفاوت اجزا
یعنی اجزاء منطقه انشان — بهر بعضی و ... دان
وز نخستین نشان ... — ... خارج مری ... بگذار
بنگر بر مقنطرات اول — خود درجه جزو از بروج کده
بنمایش نشاید تدقیق — جای تعلیمات ... علی التحقیق
اندر سطرلاب ... تمثال — عرض ... کنیم بیان مثال
موضع شمس ... — در میان دو خط ... بود
خط اول ... — ... شد برای تعیین
ارتفاع زمان بفوق الارض — بیست و ... شد
خط اول دوازده آمد — بر سه شرقی مقنطرات ...
چون مری شد نشان خط دو — شد بقانون نشان ...
جزو تعدیل از نشان ... — در میان بود ... در جزو ...
چار ما بین خط نشان ... — جای ... است تا دوازدهم

چون دو اجزای صابو تعدیل | برفی هیچ شود تحصیل
پس بود ثم شش تقسیم | شد سه حاصل سه جزو نیم
سوی دو هر نشان از اول | اجزو را مری عود محل
در میان دو نشان و مری | ما تدیل اجزو نیم چون دری
پس چو ان برج خوند | بر مشرقی مقنطره کد
خود همان از نشان قد فوق | که بود جای شمس بالتحقیق
چون مقنطر شود سوی تعدیل | احتیاج چنین شود تسهیل
کار تفاعش که با فقت نشان | چون بجز المقنطره افتاد
جای خود بر مقنطر اول | بر و نشانی مری نشان مجمل
پس نشد بر مقنطر ثانی | هم مری ز نشان کرد ذلک
انجز افتد میان [illegible] | جزو تعدیل ان زاویه ان
پس تفاوت [illegible] | بیکونا مقنطر اول
ضرب سازش جزو حاصل | منقسم در میان مقنطران
کاد و در نصف ارتفاع | شش بود سبع سه ثلث سبع
انجز شد خارج موی عدد | سوی دو هر نشان ز اول بر
تا ببینی با رتفاع رسید | در وسط مری [illegible] خورشید
فرض کن در میان اندو | در جه جو رو واو ده از نود

جزو دوم

بیت شش ارتفاع شمس طالع | در میان مقنطره کد و ل
موضع شمس بر مقنطره کد | برده کردی مری نشان در حل
هم نهادیم بر مقنطره ل | موضع شمس شد مری اعلم
هفت و نیم از میان دو نشان | جزو تعدیل بود گشت عیان
ضرب کردی ان تفاوت کد | تا کو ارتفاع کان دو بود
پانزده حاصل امد کردیم | بر تفاوت ل و کد تقسیم
شد ده و نیم خارج مطلق | از نشان نخست شد محقق
سوی دوم موضعی که از ان | تا دوم پنج بود نزد عیان
پس مری را بران نهاد انشا | مهر ارتفاع خود افتاد
هست تعدیل طالع از زمان | انکه چون نبر جای ز برج که ان
گشت بر مشرق افق طالع | در میان دو خط بود واقع
پس مری را از نشان اول | که بدان حاجت نزد عمل
بر سر مشرق افق بگذار | خط اول مری فشان نصب
افتراقی که ان نشان نهادا | نام ان خود تفاوت اجزا
باز بر مشرق افق بگذار | خط دوم مری نشان اصلا
پس بجد از نشان خط نخست | تا نشان دوم تفاوت جست
جزو تعدیل نام ان خود را | بیشتر از تفاوت اجزاست

تحصیل م

ضرب کردان تفاوت اجزا — در شمار قیاس خطها

حاصل ضرب چون شود — قسمتش کن درست بر تعدیل

خارجش اول خط بخت — درجه طالع است جمله درست

فرض کن [illegible] از دو دو — جمعشان دوازده از نو د

همچنین درجه ارتفاع از شر — بنگر تا چه شاید ای غرق

پس خط [illegible] نو شود از آنها — بر مقنطره همچنان بنهاد

بر همه مشرقی افق بقیاس — نقطه از برج گشته [illegible]

که میان دو خط جزا بود — کان ششش است دوازده [illegible]

پس مری [illegible] بکش — بر همه مشرقی افق خط [illegible]

هم نشان کن مری آن الفا — سه و هم از تفاوت اجزا

پس درجه اخطاد [illegible] — بر سر مشرقی افق بر کش

هم نشان کن مری شود بر [illegible] — پنج و نیم ان تفاوت کر بود

زین نشان تا نشان ششمین — جز و تعدیل نام کن تعیین

نیم و سه کان تفاوت اجزا — ضرب شش کن که مخرج اجزا است

بیست و یک از آن شود تحصیل — قسمتش کن با جزء تعدیل

کان بود پنج و نیم خارج ۲ — سه و کسری فزون و نیم [illegible]

چار [illegible] — بر خط اولین که شد پدید باز

بکی

پس زجوزا [illegible] واقع — باشد این ماش درجه طالع

باب [illegible] بیان [illegible]

[illegible] طالع ارتفاع [illegible]

هست [illegible] — حاجت [illegible]

[illegible] طالع [illegible] — [illegible]

[illegible] — از [illegible] ارتفاع مهر و نجوم

[illegible] — کز بود وقت طالع مختار

درجه طالع ای بلند اختر — بر سر مشرقی افق کستر

درجه مهر را ببین انکاه — بکدامین مقنطرات [illegible]

[illegible] — [illegible] ارتفاع مهر [illegible]

چون بدان ارتفاع [illegible] — وقت طالع بود [illegible]

[illegible] — در مقنطره [illegible]

بلکه [illegible] ارض [illegible] — [illegible] طالع

کوکبی از ثوابت که [illegible] — بر مقنطره ز شرق و غرب [illegible]

[illegible] بدان ارتفاع چون [illegible]

وقت [illegible] طالع است [illegible]

باب [illegible] — [illegible]

به مقنطره ارتفاع کذار　　درجه جزو مری نشان نماید
بر سر مشرقی افق او را　　درجه اش کن مری نشان دیکر
انچه این جلوه کاه بودند　　دائری دان که ماضیست از روز
ور کند بر مغربی افق پیوند　　هم مری باز امتیاز دهند
بر توالی میان هر دو نشان　　دائر از روز باقیست عیان
ور کذاری تو ظلمت کوکب　　بر ارتفاع شب
مری راس جدی را بجا　　بنمای نشان در اسطرلاب
بر سر مغربی افق اری　　جزو مهر و مری نشان داری
بر توالی میان هر دو نشان　　دائره ماضی از شب است عیان
ور نهی جزو افتاب بجا　　بر سر مشرقی افق اکاه
در شماری میان هر دو نشان　　دائر باقی از شب است عیان
ور بود طالعی [illegible]　　خواهی از دی [illegible]
جای او کافتاب یا کوکب　　بر مقنطره کذاری ای [illegible]
درجه طالع ای [illegible]　　بر سر مشرقی افق بکذار
باقی ان کن [illegible]　　[illegible] شود معلوم
دائر را پانزده کنی تقسیم　　ساعت مستوی شود تفهیم
باقیش هر یکی بکیر چهار　　[illegible] ساعت دقایق [illegible]

مقنطره

هر دو دائر

عجز

جمع ان چون کنی شود اپان　　قدر ساعتها با دقایق ان
که بود رفته یا بود باقی　　جز در شب باز روز ای ساقی
جمله ساعات روز اکر خواهی　　ماضی یا باقیش از [illegible]
بر سر مشرقی افق بکذار　　جزو مهر و مری نشان بکذار
باز بر مغربی افق او را　　هم نشان کن میان ان دو شمر
هست حاصل میان هر دو نشان　　قسمتش کن به پانزده همه را
باقیش ضرب کن بچار افزون　　قدر ساعات باد [illegible]
کفتم از بیت [illegible]　　باقیش ساعت [illegible] شب
موضع شمس کر نهی اول　　بر سر مشرقی افق ز محل
باز بر مشرقی افق نهی　　پس مری [illegible]
چون شماری میان هر دو نشان　　قوس لیل شود بعلم عیان
چون نمائی به پانزده مقسوم　　قدر ساعات شب شود معلوم
تا بجز کوکب شب شود طالع　　خواهی از وقت ان شود طالع
بر سر مشرقی افق بکذار　　جزو مهر و مری نشان بکذار
[illegible] سطیه اخس　　بر سر مشرقی افق اور
هم نشان کن مری میان دو شمر　　قسمتش کن به پانزده همه را
[illegible] تا طلوع ان اخس　　خارجش ساعت از نهار [illegible]

قسی قوس النهار را معلوم　　تا کنی بر دوازده مقسوم

وانچه ماند بزن به پنج [illegible]　　جزو ساعات با دقایق روز

پس چه از آن کنی درست نقصان　　باقی اجزای ساعت شب دان

وجه دیگر نظیر درجه مهر　　که مقابل بود ورا بسپهر

بر خطی از خطوط معوج ار　　بر مکان مری نشان بگذار

بر خط طلوع نظیرش باز　　بگذر از مری نشان میان

چون شماری میان آن عرض　　هست اجزای ساعات آن روز

ور بجای نظیر بگذاری　　درجه جزو خط او بشماری

با کنی بر دوازده مقسوم　　قوس لیلی که کرده معلوم

خارج اجزای ساعت از شب　　بود روز شب با رها [illegible]

ربع ساعات مستوی [illegible]　　با نسب ای پدر جهان افروز

کر فزاید بران شود مخرج　　همه اجزای ساعت معوج

حسن اجزاء معوج از بنها　　کر کنی مستوی شود دانها

ور نخواهی که ساعت معوج　　رفته از روز نیک کنی مخرج

جزو خود بسته را ز روی نقا　　بر مقنطر ارتفاع کذار

وز برای بین که کدام کدام　　خط ز ساعات معوج است تمام

افق غربی تا بدان خط که　　رفته از روز ساعت معوج

دو نقطه دو خط افتاد نظیر　　بین مری را نشان دوز بکبر

وان نظیر آید بر خطی که افتاد　　سوی غربی مری نشان هم باد

انچه افتد میان هر دو نشان　　ضرب بشصت تا برون آن

ساز بر جزو های قوس روز　　حاصلش قسمت از برای برون

خارج قسمتش دقایق را　　پس به ساعات تمام گردان

تا بیابی دقایق ساعات　　رفته از روز ای خجسته صفات

ور بود شب مطلبه اختر　　بر مقنطر ارتفاع ببر

پس بهر خط که افتد از ساعات　　جزو خود رفته از ز شب ساعات

ور میان دو خط فتد بر آر　　جزو دقایق چنانکه شد بشمار

بدل جزو های قوس روز　　جزو ساعات شب بود ممکن

ور بود بر عصا مقسوم　　خط ساعات معوج مرسوم

درجه مهر را نخست کذار　　بر خط مستقیم نصف نهار

مر مقنطر که او فتاد بران　　غایت ارتفاع روز بدان

پس مقنطره بر آن جا نگذار　　جنب آلت بسوی مهر بدار

تا فتد ظل لبنه نزدیکی　　بر عصا انکو بدید یکی

بر خطی کامد آخرش بروز　　عدد ساعت رفته روز

ساعت مستوی اگر دانی　　خواهیش معوج بکردانی

جمله ساعات مستوی جنبا　　ضرب در پانزده نما بصواب
در دقائق در آن بود هرجا　　یک بیکبر و جمع را بردار
پس بر اجزای عشر معلوم　　دائر خویش را تمام مستور
تا بگردد ز خارج تقسیم　　قدر ساعات معوجه تفهیم
ساعت معوجه اگر دانند　　خواهیش مستوی بگردانید
پس در اجزای ساعت معوج　　ضرب کن دائرش بکن مخرج

ساز قسمت بپانزده آگاه
ساعت مستوی بدان آگاه

باب سادس اندر [illegible] میل جزو و غایت ارتفاع شمس

بعد نجم از معدل ار بکنی　　غایت ارتفاع آن منظر
درجه آفتاب را بگذار　　بر خط مستقیم نصف نهار
هر مقنطر که اوفتاد بعرض　　غایت ارتفاع دان زان عرض
میل شمس الجزء شد ز هیچ آن　　تا مدار سر حمل میدان
پس شمالی بود در آن مدار　　میل بر دیش جنوبی دار
وان مقنطر کز آن حمل گذرد　　هست قدر تمام عرض بلد
میل کلیست از مدار حمل　　تا سرطان الجدی نزد عمل
مر کوکبی چه بگذارید　　بر خط نیم روز شمارید

هر مقنطر که اوفتاد بر آن　　غایت ارتفاع کوکب دان
پس اگر نجم را مر افتاد　　بین قطب و سمت نقطه سما
کوکب از جانب شمال بود　　ور برون افتد از جنوب بود
بعد نجم از میان جای مری　　تا مدار حمل چه بر شمری
هر مری کافکند بوقت عمل　　در درون مدار راس حمل
بعد از آن نجم را شمالی دان　　وانچه بیرون فتد جنوبی خوان
کوکبی چون بدید نزد عمل　　یک بود بر مدار راس حمل

نبود میل بعد در حساب بود
ارتفاعش تمام عرض بلد

باب سابع [illegible] مطالع البروج　　[illegible]

درجات طلوع نجم و غروب　　هم بدین دو زانکه مطلوب
گر مطالع ز استوا بنما　　برج در درجه بخط شرق گذار
ز اول جرم بر توالی آن　　تا مری الجزء او فتد بیان
شد مطالع باستوا عمل　　هم برج در رخ راس حمل
ور مطالع ز بلد شد کار　　بر سر مشرقی افق بگذار
ور مطالع ز هر سو خواهی　　ز استوا تا بلد یا آگاهی
بر خط شرق یا افق بگذار　　اول هر برج نظر آر

اخر قوس را بدانجا بر — پس مری را فتان نمادیگر

انچه افتد میان هر دو نشان — بر توالی مطالعش میدان

پس اگر قوس بود بر خط نصف — زاستوا دان مطالع او بغرق

ور کره مشرقی افق بود — پس بدان کان مطالع بلد است

ور کناری شظیه اختر — بر سر مشرقی افق بنظر

بنگر و در شمار جزو مری — زاول حمل تا بدان بشمری

انچه آید برون مطالع دار — از برای جمیع نصف نهار

ور کناری شظیه اختر — بر سر مغربی افق بنظر

انچه آید برون مطالع دان — از نظیر غروب نجم عیان

درجات ممر طلوع و غروب — هو بدین نحو مثبت و مطلوب

پس بیاور شظیه اختر — بر سر مشرقی افق بنظر

جزو از منطقه که هر آن — گشت بر مشرقی افق ایان

درجه ی مطلوع ان نشان — اینچنین است مقتضای قیاس

ور کناری شظیه اختر — بر سر مغربی افق بنظر

جزوی از منطقه که هر آن — گشته بر مغربی افق ایان

درجه ی غروب آن باشد — اینچنین لازم از بیان باشد

ور کناری شظیه انجا — بر خط شرقی یا بوسط سما

هست جزوی که گشته هر آن — درجه ی ممر آن بعیان

درجه برج یا مری ز اختر — بر سر شرقی افق او ور

بر سر خط شرق هم بگذار — هر دو حالت مری نشان اینجا

انچه باشد میان هر دو نشان — هست تعدیل روز از رویها

بهر آن درجه یا از آن اختر

خود بعرض صحیفه‌ای مشهر

باب ثامن بساعات معوجات — خطها که بهره ابد کاله

چون بشرقی افق نه طالع — هست بر مغربی افق ساطع

بر خط نیمروز فوق الارض — عاشر و رابعست در فرض

گشت او تا دار بعد جهار — پس از آن تا شمار ای مشهور

سابع از از این چهار درج — پنج بر دو ساعت معوج

بر خط نیمروز فوق الارض — یازدهم پنجم است در فرض

پس دگر شد درجه سابع — بر خط چهار ساعتش واقع

بر خط نیمروز فوق الارض — هست ثانی عشر ششم در فرض

پس دگر شد درجه طالع — بر دهم خط ساعتش واقع

بر خط نیمروز فوق الارض — تاسع ثالث است در فرض

پس دگر شد درجه طالع — بر خط هشت ساعتش واقع

بر خط نیمروز فوق الارض

تا من ثانیه است در ته قرص

باب تاسع [illegible] ساعات صبح چون شفق

مستکذاری نظیر جزوی که — بر مقنطرهٔ هیجده از غرب

باز بر مغربی افق بکذار — هر دو حالت مری نشان املا

ساز ما بین بر بپاری قسمت — خارجش دان شمارهٔ ساعت

از میان طلوع صبح سفید — تا زمانی که سر زند خورشید

ور کذاری نظیر مهر ایا — بر سر شرقی افق اکاه

بر مقنطرهٔ هیجده از شرق — برده سازی مری نشان از فرق

پس میان پانزده کن قسمت — هست خارج شمارهٔ ساعت

از میان غروب کردن مهر — تا غروب شفق ز روی سپهر

ارتفاعی چه بدیدی [illegible] — انچنان پس شظیه اش بنظر

نهی بر سر مقنطره آن — بنکر تا نظیر مهر جهان

بر کدام است ارتفاع بود — بر مخروط ظل ز روی رصد

بس [illegible] هست شرحکه — قد بشناز هیجده بحکم نظر

نبود طلوع صبح وقوع — ور بود کم بود

ور فتاده بخط وسط سما — نیمشب باشد ای نوید رجا

بار اعلان

باب عاشر در شناس [illegible]

سایه از ارتفاع و عکس چنان

ظل دو سوم پشت اسطرلاب — که بجا انقش بود بحساب

کر ز خط علاقه تا مغرب — نقش شد مستوی است اصطلاح

بر سر ارتفاع ارحل و رنج — از سطرلاب یکشظیه [illegible]

بنکر تا شظیهٔ دیکر — بر کدام عدد فتد بنظر

پس اکر بر دوازده افتاد — خواند ظل اصابعش استاد

ور به هفت بیفتد و بیشش نیم — ظل اقدام کفت ذهن حکیم

ارتفاع ار بدانی ای هیئا — یکشظیه بر ارتفاع کذار

تا ببیند شظیهٔ دیکر — بر سر ظل آن بحکم نظر

ظل سلم همین شود معلوم — بلدینه اکر بود مفهوم

دو عمود از مبانش منزج — یک بخط علاقه راست منج

بر خط شرق و مغرب آن دیکر — عمودی دوازده اشبر

ابتدا یکی بوسط سما — وان یک از خط شرق و غربها

ارتفاع ار فزون شد از چهل و [illegible] — مستوی ظل اصبع [illegible]

ور بود ارتفاع کم از آن — ظل معکوس اصبعش عنوان

تا مقتبر از سد و چهل — خارجش ظل مستوی بنما

ور بود قلب ظل بر اسعلوم | ارتفاعش باشد سه قوم
یکشظیه بظل کذا رخت | دیگرافتد بر ارتفاع درست
ور بود میلی با اسطرلاب | ظل معلوم مستوی در یاب
کو بود از دوازده کمتر | پس همین طور را بکار ببر
ور بود بیشتر از ان شما | شاهنمت بر ان نصد و نحل
خارجش باز از خط معلق | کو ست بر خط شرق و غرب

پس بران یکشظیه راست ببر
هست بر ارتفاع ان دیگر

باب حادی عشر کن بیان طالع سال بکیش انتقال

هم بدین طالع نحستین سال | سازد بر شرقی افق ایصال
بر حوالات جرم مشتری | جز د هشتاد و هفت ان زری
پس بر جار سه دری بکذار | بس چه برج و دو درجه کان بنماد
کشت بر افق شرق با ایلاع | هست طالع ز سال ابتدا
پس نظر کن که جای شمس نخست | فوق ارضست یا که تحت الارض
کر بتحت است شب شود تحویل | ور بفوق است روز نحو دلیل
پس بجو کذشته ساعت | بهر بحو بل عدة ساعات
هم بدین نحو طالع تحویل | سال مولود در اشو تحصیل

باب ثانی عشر در عرض بلد
میکند از خبر بیان بلد

اولا ارتفاع نصف نهار | ساز پیدا بروز خود بشمار
اینچنین کار تفاع چند دیگر | تا ببینی که کشت نقص پدید
پس تقویم شمس دار و | بنگر میل ان بکن معروف
کر بود جای افتاب جهان | بین راس الحمل الی المیزان
میلش از ارتفاع کم بنمای | ور بود نیمه دگر بفزای
حاصل انکاه کم نماز نود | باقی ان بنام عرض بلد
ور بد اول حمل جو بتابان | خود بود یاد در اول المیزان
غایت ارتفاع را ز نود | کم نما باقیست عرض بلد
ور بود شب ز کوکبی مرسوم | غایت ارتفاع کن معلوم
پس بجو کن شترکن معروف | بعد از ان اختر از معدل دور
کر بود ان معدل از راس حمل | باشد ان کوکب از فراز محل
ساز بر غایت ارتفاع نزول | بعد و کر شدا نمدار دور
حاصل انکاه یکدا باقی ات | از نود کم نما و عرض بدان
کوکبی از بلد ز روی صد | ابدی الظهور جز نقد
ساز معلوم خوفین تبلاش | ارتفاع و زقون تر بلاش

پس اقل ارتفاع از اکثر   حاصلش را دو نیمه شاد کن

نیمه از اکثر ارتفاع بکاه

باقی را اقل عرض خواه

باب ثالث عشر [illegible]   طالع از شب [illegible]

صفحه کامتر است ساجد   طالع وقت از آن بشناس بلد

میل طالع بگیر ضرب نما   در تفاوت ضیا عرض دو جا

ساز بر میل کلیش معلوم   هست تعدیل خارج معلوم

پس بشرقی افق در آن کذار   طالع و بر مری نشان بیدار

پس اگر صفحه بیش بود   میل طالع شمالی اندر حل

بر مقنطرات برجها بشمار   دور ده عنکبوت را بهر

ور جنوبیست میل طالع   بر خلاف تو الیش کردان

ور بود عرض صفحه کمتر بلد   عرض سابق نما دبالش بلد

تا بگردد مری نجای نظر   قل تعدیل در جمیع صور

پس بشرقی افق شود واقع

بلد صفحه را طالع

باب رابع عشر [illegible]   [illegible] ارتفاع [illegible]

نود از درجه بروج عیان   ساز از طالع زمان نشان

عرض ج

پس ببین چونکه درجه طالع   گشت بر مشرقی افق واقع

بر کدامین مقنطره است الحال   و ارتفاعش چند گشته دوما

الحمد لله تا فصلش شمار نمود

باقیش ارتفاع قطب بود

باب خامس عشر [illegible]   سمت از ارتفاع [illegible]

بر سطرلاب چون رسم کشند   فوق ارض ار کشیده الی الحد

در جبهه مهر باشد از اختر   بر مقنطره ز ارتفاع ببر

پس بمهر دار از سموت افق   باشد آن هست از بحکم رصد

ابتدا از اول السموت بدار   یعنی ابتدا آن که کرده گذار

در محلی که شد ابن بر تو   با مدار حمل افق مقطوع

پس اگر آفتاب شد محل   اندرون مدار حمل

اول روز و آخرش که بود   [illegible] است مهر عالم سوز

سوی اول السموت مکان   با گذشته از آن شمالی خوان

اول روز بعد از آنکه گذشت   و آخرش بیش از آن جنوبی گشت

گاه ز اعلای خط نصف نما   سمت را تا بدان کنند قرار

پس جنوبیست از نود که بر   خود شمال است از نود [illegible]

ور بود اسم سمت الارض   درجه آفتاب را بالعرض

باشد ابای اختران دیگر / بر مقنطرات ارتفاع ببین
پس بسنجیداش نظر افتد / باشد آن سمت آن بحکم رصد
لیک اگر سمت یا جهت دانی / وز پی ارتفاع در مانی
در جزو در سم سمت [illegible] / درجه آفتاب را بالفرض
ساز به سمت و اصل ارتفاع / خود بربع معین از ارباع
از شمالی غربی و شرقیش / وز جنوبی شرقی و غربیش
درجه بر هر مقنطری کافتاد / مهر را ارتفاع گفت استاد
سمت بر تحت ارتفاع [illegible] شد / پس بیا و در نظیر دو جزو
در نظیری که ربع سمتش [illegible] / پس بر آن سمت ها [illegible]
راست بر هر مقنطری کافتاد / جای مهر ارتفاع گفت استاد
پس شمالی [illegible] / ما جنوبی غربیست نظیر
و اگر سمتش جنوبی شرقیست / جزو نظیر شمالی غربیست
هر بود آنگه سمت [illegible] / سمت مشرق است [illegible]
پس ببین از مدار راس الحمل / تا بجائی که آن بود محل
چند جزو است از دوائر سمت
سمت مشرق است [illegible]

باب [illegible]

باب [illegible] عشر [illegible] / [illegible] آفتاب [illegible]

عرض شهری چه دانی و خوا / یافت تقویم شمس کاهی
تکو کارتفاع شمس فلک / در عرض و نیست یا [illegible]
در تزاید اگر بود پس مهر / هست در نصفی از [illegible]
کاول و آخرش بود پیدا / اول جدی و آخر جوزا
در تناقص بود در آن [illegible] / هست در نصف دیگری [illegible]
پس بر و در مراد اسطرلاب / غایت ارتفاع آن دریاب
انچنان کارتفاع مهر بگیر / تا ببینی که گشت نقص پذیر
غایت ارتفاع گر بعد / شد فزون از تمام عرض بلد
خود بربع شمالیست مکین / [illegible] از دو ربع نصف یقین
مثلا ارتفاع چون [illegible] / در تزاید بود ظهور برج
غایت ارتفاع نیز بود / بیشتر از تمام عرض بلد
هست ربع ربیعیش موضع / در اقل است شتویش موضع
همچنین نصف دیگری کافتد / ارتفاعش بکم شد از [illegible]
غایت ارتفاع خود چه بود / بیشتر از تمام عرض بلد
ربع صیفی برای اوست محل / چون خریفی اگر از دست اقل
[illegible] از آن چون شمار [illegible] / ربع خاصی که بود موضع مهر

بنکر در تفاوت که بود　　در رعیا تمام عرض بلد
تا بانجام ارتفاع کران　　میل مهر است اندران دوران
پس کرجای ارتفاع سما　　ربع صیفی است یا ربیعی جا
میل را دان شمالی و بنما　　قدر الجزا ز خط نصف نهار
از مدار سر حمل میزان　　بسوی دو ده سرطان
ور بود خود دران دو کم　　میل را دان جنوبی و بنهم
سوی دیگر کران بتوجنبا　　دو ده اش راس جدی نشان ساز
مکن ران هم بخط نصف نهار　　ربع از برجها که شد طیار
جزئی از برج کان نشان افتاد
جزء تقویم مهر گفت استاد

باب سابع در معرفت ارتفاع　　اول از اجزاء ارتفاع

کر بخواهی که هر تقع طول　　شود از ارتفاع از معقول
کر توانی شد مسقط الحجر　　چون جداری که کرده قد
سنکی از دوی زده　　پس بد انجار سید نشانه
پس شظایای ارتفاع کذا　　بر حمل و بنج در دو جای هنا
انجنان کار تفاع از کوکب　　طلبی از سر حمل ار طلب
پیش دو باز پس بیا و بنج　　تا شود ارتفاع سر حمل و بنج

ان محلی که کشت کارت ساز　　تا بدانجا که رفت خلقا ممان
خود به پیما و بر سرش بکذار　　قامت راکه هست طول جدار
ور چه کوهست زیر پا قد دش　　نتوان شد بمسقط الحجرش
دور از اوش بموضعی هموار　　ارتفاع سرش بدست بیار
پس بیمین کرنشظیه دیکر　　خود کنا مین خط بقدر
جای پا کن نشان قدم بقدم　　یا بدان اصبع فزون یا کم
پس بیا پیش یا زپس چندان　　کارتفاع سرش بود ایان
بنکر تا بموضع لاحق　　چند بیت تا حد بموقف سابق
ضرب کن درد و از ذیانت　　که بدان آلت قیاس برفت
هر چه حاصل شود زضرب بدان　　که بود قدر ارتفاع همان
ور بکر بدار تفاع نخست　　از حمل و بنج بهر است و دست
مثلا در مقام الجبلی　　الفیا دیم راست در محلی
که حمل و بنج ارتفاع نمود　　بر سطر لاب در قدم ظل بود
یک بپی افزوده پس تسلیم　　که ملمین ظل ارتفاع ایان
ضرب در هفت شام کبود　　مهر مقیاس ما عدد بود
کشت یشنا و بنج وسصد کز　　ان بود ارتفاع کوه اعز
در نخواهی موقف اول　　حیث ما مسقط الحجر جبل

شامابین هر دو موجب — ضرب در ظل ارتفاع نخست
ور بود ارتفاع از جانب نج — تا سقط الحجر بود نتیجه نج
ور بخواهی عرض از این‌ها — که بباید گذشت از آن یکجا
پس سطرلاب را بگیر بدار — خود بگردان شظیه اعتدال
که چه بنماید از دو ثقب نظر — بنماید ز مهر سوی دگر
پس چنانکه داشتی میدار — بسوی دست و نظیر مهر
دلیل بر ثقبها گذار ببین — نظرت بر کجا فتد ز زمین

پس به بنمای از محل قدم
تا بدانی عرض آن دانی محکم

باب [illegible] در تحصیل اوقات

هست از آفاق این غرض مقصود — که برآرند طالع مسعود
یاد کن حال و فقهای دگر — از شب و روز و هر وقتی اگر
زانکه گر بدشنیل اسطرلاب — که صفائح فزون شود محتاج
پس برای افقیت هر بصد او — با خط شرق و غرب نصف نهار
نصف شرقی افق در هر عرض — پس بکن صرافق که خواهی فرض
وان کان بلدان افق ز قیاس — خط وسط السما بود نشناس
وانچه خواهی از آن نام علم — بوجوهی که میشود مرسوم

گر بخواهی نماز و اعتدال — درجه مهر را بکن تحصیل
بنه آن با شظیه اسطرلاب — بر سر مشرقی افق بنظر
پس ببین رانش اینها و بیا — بر سر خط مشرق [illegible]
هر قدر یکی زو در بین شان — قدر تعدیل [illegible] وزان [illegible]
ور بخواهی ز روز و شب ساعات — یا خود اجزای ساعات [illegible]
جای جزو برابر افق ز شرق آور — پس ببین رانش اینها بنظر
هم بنه جای جزو بنصف نهار — پس نشان کن [illegible] میان [illegible]
الجزء اقرب [illegible] هر دو قبل — نصف قوس النهار دان [illegible]
ور یکی بر بود فزون تعدیل — که شما البته [illegible] جلیل
با یکی [illegible] جزو [illegible] — نصف قوس النهار در [illegible]
نصف قوس النهار را [illegible] — ساز [illegible] پانزده [illegible]
کند از [illegible] خروج و [illegible] — ساعت مستوی ز نیم روز
چون [illegible] کامل — ساعت روز میشود حاصل
ساعت روز و از [illegible] — کم ما ساعت شب [illegible]
نصف قوس النهار بر [illegible] — جزو معوج ز روز [illegible] باز
بها اجزای ساعات روز — کم ز [illegible] برای فهم [illegible]
شود اجزای ساعت معوج — وقت شب [illegible] از افق [illegible]

وز نواحی که طالع ارتقا　　دانی از دور زمان انسلقا
ساعت مستوی اگر دانی　　ضرب در پانزده بگردانی
هر چهار از ز دقیقه ثانی　　جمع کن دائره فلک میدان
معوج ار دانی و بود در روز　　زن در اجزای ساعتش ببروز
ور بود شب لیتا نزد طلب　　ضرب در جزوهای ساعت شب
تا کند دائره سپهر بروز　　پس اگر ساعات است رفته زروز
درجه جوز مشرقی افق آر　　پس بجای مری نشان بگذار
پس بعقد ار دائرش زمکان　　بر موالات عجزه مکردان
مری بجا که میرسد بنگر　　که کدامین درج بحکم نظر
بر سر مشرقی افق افتاد　　درجه طالعش بگفت استاد
ور بود ماضی از شب اول　　بر افق مشرقی نظیر خود
قل ز دائره بر مری بود آن　　طالع از وی بیاب ای مولا
اندر آفاق ساعت دائره　　نشود ارتفاع جو ز ظاهر
پس وجود گر در آن باید　　که از آن جمله کار جست آید
گر بود خود بجیب اسطرلاب　　که بظهرش بود ز جیب حساب
نیک از نیمی ز عضادتش گو　　در بر ارتفاع ربع افتد
چون شظیه بر خط علاقه بمند　　کشته باشد بشصت جزو باشد

[illegible]

شده باشد بشصت جزو تمام　　نیمه از عضادتش تمام
که بر ربع ارتفاع رود　　چون شظیه بر خط علاقه بود
راست از اجزای ارتفاع خطوط　　سوی خط وسط شود مخطوط
بر هوا از خط مغرب و مشرق　　است ابتدا پس ز مرکز از زرق
پس بما انقوس که ماند انجا باش　　شود از ربع ارتفاع افزان
جیبش از جزوهای ظاهر دان　　که فتد از عضادتش در آن
پس شظیه را ز ارتفاع بیا　　بر سر غایت ارتفاع کذا
حق از عصر و خوا از اخر　　پس سوی ارتفاع وقت بنگر
که بود چند و خط کز ابدان　　پس چه جزو افتد انتهای نشان
پس شظیه بر خط علاقه کشان　　بنگر زان نشان که شد انتها
چون شظیه بگذرد کند بلند　　درجه از قوس ارتفاع مقام
دائرات از پانزده مقسم　　تا ساعات شود معلوم
عدد ساعت زمان سپهر　　در میان طلوع اختر و مهر
تا بدان ساعتی که باشد فرض　　گر بود شرقی ارتفاع از ارض
ما بمان غروبشان و زمان　　گر بود غربی ارتفاع ازان
پس بزن در شماره ساعات　　قدر اجزای این نزد بنا
حاصل ضرب مستوی را　　دائره ماضیست یا باقی

گر نخواهی بساز اندر لی … طالع انسان که گفتم شد تمام
خواهیش کن پانزده قسم … ساز ساعات مستوی معلوم
ور نباشد بعجب اسطرلاب … شکل ربعی چنین بساز بیا
گاه این شکل ربع را تنها … کشد استاد ثبت اسطرلاب
پس ببین غایت ارتفاع زمان … بطریقی که گفته است بیان
مطلب آن خطی که زان تعدیل … سوی مرکز ز شکل ربع شود
وان خطی را که از ارتفاع … میرود تا بشصت جزو نخست
ضبط کن موضع تقاطعشان … پس ببین دائره که بگذرد ان
بر محل تقاطعش بکدام … جزو از شصت جزو کرده تمام
وان خطی کان رود ز جزو بیان … با چه جزو از بود شود معروف
ان عدد کن بپانزده قسمت … خارج ان دان زمان ساعت
که بود مانده یا گذشته حال … از برای تو اوریم مثال
مشرقی ارتفاع خود بکمال … سی و یک بود غایتش چهل
پس تقاطع از ان خطی کرده … سوی مرکز بیاید از جنوب
وان خطی کان ز سی و یک بعد … سوی اجزای شصت کان رود
اندر ان ربع خود براورده … پس نشان جای ان بسی کردیم
دائره کان بدان گذشت تمام … بچهل از شصت جزو برعدا

وان خطی کو شد از چهل بیرون … چل یک را و نیم شد معروف
قسمت ان بپانزده کردیم … دو برامد بماند پانزده و نیم
ضرب کردیم مانده در چهار … چل و شش حاصل از نیم
پس دو ساعت ز روز رفته … تا چل و شش دقیقه هنوز
نیز را اجزای ساعت … بکنیم انچنانکه شد تعلیم
ایضا دیگر طریق برهانی … دائره از ارتفاع تا دانی
پس ز افاق و لا برسوم … ساز تعدیل روز را معلوم
غایت ارتفاع را دریاب … از ربع و ارتفاع اسطرلاب
هم تقاطع که خطی خاص را … که ز غایت بود بمرکز راست
با خطی کان ز ارتفاع زمان … شد باجزای شصت کان روان
دائره کان تقاطع مذکور … شد ز جزوی ز شصت کرده مرور
پس ببین کان کدام بیت … پس بگردان تمام از شصت
ضرب تعدیل را چه شد تحصیل … قسمت شصت خارج تعدیل
میل جزو تا که بعد الخ … از معدل تمام الغیت اگر
قلد تعدیل که نماز نشان … ور جنوبی بود فزای بر آن
راست خطی که اخر تن بگذشت … بر چه جزوی ز ربع واقع گشت
انچه ان جزو در ربع را تمام … تا بود فضل دائره بنام

کشت ۴

۱۱۱

کر بود شرقی ارتفاع دگر — میل یا بعد مهر یا اختر

ان معدل سوی شمال ایذ — جمع تعدیل روز با بتعین

پس ز مجموع فضل دائرها — کم کرد دائر از ان عاید باز

ور جنوبی بود بحکم نظر — میل یا بعد مهر یا اختر

جمع تعدیل روز و فضل دائر — از بود با مبین ز دائر خان

ور بود غربی ارتفاع دگر — بعد نیر شمالی بود

فضل تعدیل روز او نبود — جمع کردان و ضبط ساز عاید

ور جنوبی بود بحکم نظر — میل یا بعد مهر یا اختر

جمع تعیین و فضل دائرها — ساز تعدیل روز از او کم با

حاصل آنکه جمیع این احوال — دائر ماضیات بر همه حال

پس ز کوکب عظیم یا از خور — در جهت مشرقی افق آور

مری سو ننشا کن و زنشا — قدر دائرها ان مری کردان

بر موالات جمع پس طالع — هست بر مشرقی افق واقع

و دقایق بیان ده معلوم — دائر وقت راشود معلوم

انجم ساعات مستوی نکند — باد قائق که جمع با ان کشت

ان زمان طلوع ان تا حال — باز کویم انجم بود *مثال*

مشرقی ارتفاع خور بنکا — سی و یک بود و غایتش بجا

دوره کان کذشت در منزل — برتقاطع فتاد بر سر حمل

میل جزو بر جنوب العدم کج — قدر تعدیل روز شش زدر

بیست و اشصت بلتمام جهل — بیست در شش زدیم بی اشکال

شد صد و بیست فی تمسی ر — چون غایی دو خارج است

میل جزو بشد چون جنوبی بود — پس د و بایست بر جهل افزود

و ان حفظ کن جهل و دو نشد — بر جهل و پنج راست شد مضروب

هم تمامش دکر بود جهل و پنج — فضل دائرها بود بی رنج

شرقی است ارتفاع میل جنوب — پس بر ان قاعده که شد مکتوب

کشت بر فضل چون فزود تعدیل — پنجه و یک ز جمع شد تحصیل

کم چه کشت انچه بود بود — سی و نه دائر کذشته بود

ساعت مستوی کذشته دو بود — با سی و شش دقیقه موجود

کر بخواهی بدانی — یافت نافا قیت حکیمانه

پس بهر طالع ای یکانه — بر سر مشرقی افق ناوقع

عاشر افتد بجا نصف نهار — شود اوتاد چار کانه قرار

پس بکیری ز درجه طالع — نصف قوس النهار فی الواقع

ثلث از ان بکیر طالع باز — بر سر مشرقی افق انداز

بر مری کن ثبات و اعتقادا — بر و لا بد ز ده مری ثبها

بر خط نیمروز زد حساب   یازده منقسم در اسطرلاب

برود برمری هما انقسام   تا فند یازده منصف نهار

بازطالع بافق شرقی بر   کم کن از شمس ثلث نصف دگر

قدر باقی مری خطا اول   برکنا سبع فتد بوسط سما

پس بگردان مری ها انقدا   تاکه ثامن فتد بنصف نهار

پس جواین چار خانه را بجا   یافتی از طریق اسطرلاب

هر یکی را مقابلت نظیر   پس همه خانها شود تصویر

هست معروف زاستوا والله   بچهار امطالع ارزحمل

هم براو رجا نکه شد گفته   طالع سال عالم از رفته

در جهات طلوع نیر چنین

با ممر کواکب از تعیین

باب تا سمت ارتفاع کواکب   را معلوم کنیم از اسطرلاب

چون علاقه بکری و شاقول   بمالی برشته موصول

پس گذاری ز دیر حلقه فرود   تا بدان رشته کافتاد بود

منطبق بر خط علاقه بود   و درین الخط راستی برود

باید ارباع دائرات نگار   متساوی نماید از پرکار

چون بیک جانب عضاده بحال   ارتفاعی بگیر فی الحال

باز گردانی انقضا فرار   تا بدان ارتفاع اید یاد

چون نهی یک شظیه راست نما   بر خط شرق و غرب وسط سما

باید افتد شظیه دیگر   بر خط راست مستقیم خط

امتحان مقنطرات حمل   باید افتد حدار راس حمل

بر یکی کان مساوی است بفرض   اندران صفحه با تمام العرض

دو قدر باشد از ان بهیئت مقابل   بنظر هر یکی از ان دو مدار

بازبا ید حدار راس حمل   با خط شرق و غرب و افق عمل

چون ببر بر کار هر سه نما   متقاطع بر نقطه ابدال

بر تقاطع ز خط نصف نهار   والخبر شد به راس جدی مدار

سر پرکار گر کنی محکم   سر دیگر بموضعی ز دهم

در سوی شرق باید از رسم مدار   بهمان فتح ان سر پرکار

که تقاطع کند مقنطره   با خط شرق و غرب مسطره

باید افتد ز سمت غربی راست   بر نظیری کزان تقاطع راست

امتحان بهر جزو های بروج   امتحان کن که قدر فرانی بروج

درجه بر مشرقی افق کاید   پس بغربی نظیران باید

همچنین کر بخط نصف نما   با خط شرق و غرب شد در کا

چون فتد اول حمل بحمل   بر سر مشرقی افق بعمل

اول جدی از زمان باید   کز بوسط السما در ست آید
مستوی باید اندر کار   عقرب و قوس و جدی و دلو
همچنین حوت و بره را گر تو   مستوی بعد از انقلاب بجد
ارتفاعی چو کبری از اختر   پس بمانده ز کوکبی دیگر
وز یکی شان خط مداری   بر همان ارتفاع بگذاری
باید آن کوکب دگر افتد   بر همان ارتفاع خود برسد
نیز باید همان سر سرطان   سر جدی و حمل سر میزان
بر مدارات خود کنند گذر   هیچ نبود تفاوتی بنظر
به خطهای ساعت معوج   گر کنی امتحان راست و کج
بعد ما بین هر دو خط ابدا   باید ... مساوی از پرکار

تا میان دو خط دیگر باز
کر بود برهان مدار فراز

باب ... [illegible]   [illegible]

تا شود فهم آن بطبع بلند   باید اول شناخت کوکب چند
هست اشهر ز بیست ... [illegible]   ان ثریا که خوانیش پروین
باشد یا کند کمال طلوع   نیز سرخ از شمال مطلوع
کرد و ... است [illegible]   هست ... نام ان ...

نیز چون ... شود محسوب   نیز سرخ میل الجنوب
بودن با الجمع دکر   فرقدشان ... [illegible]
دبران خوانش از نصارا   نیز ... وان آگاه
بعد از آن نام خود کند ...   شکل جوزا که خوانیش ...
وضع ... از آن شود ...   که بر سینه است ...
بر دو دستش ...   دو ستاره است روشن ...
آنکه بر راست باشد ...   ... و وصف آن یمنی
وز دو پایش ...   پای چپ اکبر است و روشن
رجل جوزا و وصف آن ...   نام آن نیز رای الجوزاست
پس بگیر ارتفاع صواب   زین دو کوکب بحکم اسطرلاب
در میان دو دست ...   سوی بالا ... [illegible]
که بود متصل هم بیکجا   چون سه نقطه ... [illegible]
راس جبار و هم ... خوان   ... از نصارا ...
پس شود طالع ...   دو ستاره ... [illegible]
بر دو سوی ...   چون دو ... [illegible]
پس چو ... اکبر و انور   اصغر ... دیگر
همچو ... کوچک   ... نام ... [illegible]

پس دو شعری است از یمین (کبیر)   هست شامی شمالی ای پسر
وان جنوبی که چو دبر گذشت   یمانی بنام مشتهر است
هم غمیصا است بهر شامی نام   یمنی را عبور نیز بنام
وبر کواکب برابر او اشب   در شتا آخر شب نصیف طلب
در شمال آن دو مقابل شامی   دو ستاره ذراعین نامی
راس توام دگر یمنی نامند   خود ایشان بود بهم مانند
آنکه او کند طلوع و بود   سوی مغرب قریب تر برصد
راس توام مقدمش نامند   وان دگر را مؤخر ای دلبند
بعد ایشان دو نیره متواقع   چار کوکب همین شود طالع
بر صفوف مربعی اندام   ابخر زان هست بر جنوب نظام
ونهم اکبر است نیز جلد   نام از آن کنند قلب اسد
در جنوبش ستاره‌ها تنهاست   هست خود الجبهه نام شرا
پی قلب الاسد شود طالع   کوکب روشنی بشب لامع
نجم دیگر عقب آن بنا   در جنوب آن دو زبره نام عا
قد سلی نیز از پی ایشان   آخر روشن صرفه بجوان
پی صرفه دو نیره واقع   نیر روشن و میشود طالع
از شمال شود سنبله بدو   کوکبی بس بزرگ حب ضیا تو

بود ان دو کز مقدم تر   اختری نوران از آن دیگر
اندو روشن یکی بنام کهم   فرد شان را سماک اعزل نام
وان شمالی که هست روشن   نام از آن سماک رامح بین
کوکبی دلکشت همراه ان   رمح و رامح در اصطلاح بخوان
چون شود آخر بهار ایام   اول شب چنبکری بظلام
راع ابلیه تا ببرتش نظر   در میان سما مقابل سر
اعزلانند جنوب و مغرب ان   بس بود در شمال و مشرق ان
پنجی چون دو نیره بالا کام   هفت کوکب چه دائره نامنا
خوانده او میش کاسه درویش   کاسه مسکین ریا عسس
لیک خوانند همه فکه   انور جمله نیر الفکه
ذکر هر کند کو دنر گردون   بیان معاد سید کنون
سوی نصف النهار شد لاکن   از جنوبش کواکب عقرب
زان کواکب یکی است روشن   که بود با دو کوکب دیگر
نور شان کمتر اند و جانب آن   شکل قوسی تو قلب عقرب دان
کوکب روشنی که در میان   که کنند بر ضیا چرخ گذار
با دو کوچک ستاره دیگر   همچو کوچک مثلثی بنظر
که برابر بود و اضلاع   عامیش دیلم پایه کرد ابتدا



[illegible] بجز آن اولش | آخر است دلو [illegible]

میشود در مقابل واقع | سوی مشرق جنوب از مطالع

قرب حول مجره نورانی | کوکبی در دو سود و ظلمانی

چون خطارات [illegible] | خوانند ماهین تا ز و نیز [illegible]

چون غاشیه علم [illegible] | کوکبی نوران کو از ایشان

سوی مغرب که میشود تمام | چون مثلث [illegible] خوان

هم ز شرق و شمال تا ایشان | کوکبی جنب مثلثی میدان

کو بود مختلف ور الاضلاع | در مقابل مجره نیست نزاع

[illegible] خوانش چو میشوی | هم ذنب کو [illegible] کن بدجاج

بعد ازان بر مجره چند اختر | نور ایشان قریب یکدیگر

صورت اشتری شود ظاهر | شتر خوانند عامی [illegible]

زان یکی هست شش یکو [illegible] | کشته [illegible] نام بران

بین [illegible] | [illegible] ارتفاع [illegible]

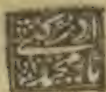
این کواکب همین که شد اینان | خاص شد [illegible] اکثر سطرلابها

هر که این شناخت از تحقیق

هست کافی و بالله التوفیق

تمت الرسالة بعون الله ذی الجلال علی یدی [illegible]
الراجیه الی رحمة الله الباری [illegible]
و اذل الطلبة محمد بن حاجی [illegible]





[illegible]

هذه رسالة في علم الاسطرلاب المسماة بالصفيحة من تأليف الشيخ البهائي

بسم الله الرحمن الرحيم

ارتفعت درجات جبروتك عن لحاظة
افهامنا القاصرة وتقدست دقائق ملكوتك
عن علاقة اوهامنا الخاسرة جميع ما انتهى
في مجرة الخيال فهو احل عن ساحة الجبروت
وكلما انتقش على صفائح الخواطر فهو من
بيت العنكبوت صل على قطب مدار الاجتباء
ومركز دائرة الاصطفاء والمدروج فلك
الولاية ومطالع شموس الهداية الذين هم
العروة الوثقى والهادون الى ما هو خير وابقى
وبعد فيقول الفقير الى الله الغني بهاء
الدين محمد العاملي عامله الله بلطفه واحسانه
واذاقه حلاوة عفوه ان هذه رسالة صغيرة
الحجم وجيزة النظم قليلة المؤنة كثيرة المعونة

انطوت

انطوت من الاعمال الاصطرلابية على زبدة اصولها
ولبابها واحتوت على خلاصة فصولها وابوابها
وضعتها ممتثلا لاشارة صدرت من اعز
الاحباب من اولي الالباب مسميا لها بالصفيحة
لامكان رسمها على صفيحة من صفائح الاسطرلاب
والله استعين فهو نعم المعين غرض
الاسطرلاب المشتملة على اجزاء يتحرك
بعضها الاوضاع الفلكية ويستعلم بها
بعض الاحوال العلوية والساعات المستوية
والزمانية ويستنتج منها بعض الامور
السفلية ووضعه بتوهم سطح مستو
مماس لاحد القطبين منته اليه خطا خارجا
من المركز متحرك على محيط الدوائر الفلكية
واسم طرفه عليه بحركة دوائر وهيئات او
خطوطا مستقيمة على ما يقتضيه التسطيح
ثم التماس ان فرض للقطب الشمالي فالاسطرلاب
شمالي او للجنوبي فجنوبي والاول اشهر وعليه

مبنى الرسالة اشارة الى معرفة ارتفاع محاذي
النير بالاسطرلاب معلقا ليقع نوره من
احدى ثقبتين العضادة على الاخرى او يخرج
شعاع بصرك منهما اليه فما وقع بين الشظية
والافق من الاجزاء فهو الارتفاع ثم ان زاد
بعد لحظة فشرقي والا فغربي اشارة الى
معرفة الطالع ضع درجة الشمس او مري الكوكب
على مقنطرة الارتفاع المأخوذة فما وقع من منطقة
البروج على الافق الشرقي فهو الطالع واذا
وقعت درجة الشمس ومقنطرة الارتفاع
او درجة الطالع من خطين على ما بين التعديل
تبصرة في تعديل وضع الشمس ضع اول الخطين
على مقنطرة وعلم المري ثم الثاني عليها و
علم ما بين العلامتين اجزاء التعديل فاضربها
في التفاضل بين الاول ودرجة الشمس واقسم
الحاصل على مخرج الاسطرلاب ثم ادر المري
عن العلامة الاولى الى الثانية بقدر الخارج

فالواقع على المقنطرة هو درجة الشمس فعلمه
تبصرة في تعديل الخط الثاني علم المري اولا
فضع الخط الاول على الافق وعلم ثانيا وسم
ما بينهما تفاوت الاجزاء ثم ضع الخط الثاني على
الافق وعلم ثالثا وسم ما بينهما من الثانية اجزاء
التعديل ثم اضرب تفاوت الاجزاء في مخرج
الاسطرلاب واقسم الحاصل على اجزاء التعديل
وزد الخارج على عدد الخط الاول فما صار فهو
درجة الطالع اشارة الى معرفة الطالع من الارتفاع اذا
عنيت طالع الارتفاع واردت معرفة المستقبل
فضع درجة الطالع على الافق الشرقي فارتفاع
المقنطرة التي تقع عليها درجة الشمس او مري الكوكب
ذلك الوقت نهارا او ليلا هو الارتفاع فاحفظه
اشارة الى معرفة غاية الشمس وميلها المعدل
ضع درجة الشمس على خط وسط السماء فارتفاع
المقنطرة المماسة لها غاية ارتفاع الشمس ذلك
اليوم وما بين درجة الشمس فضلا او رأس الحمل ميلها

ارتفاع

فان خرجت عنها الجنوبي او دخلت فيها فتمام الى
او ماستة فلا ميل وهكذا يعرف غاية ارتفاع
وبعد والشظية ان كانت بين القطب
مركز كوكبها شماليا عن سمت الراس والآية او
جنوبيا **اشارة الى معرفة عرض البلد** جد غاية ارتفاع
الشمس متى شئت وانقص منه قبلها ان كان
شماليا او زد عليه ان كان جنوبيا فما بقي او
حصل فهو تمام العرض فاسقطه من **صه** يبقى
العرض وهكذا تفعل بالكوكب واذا مرت الشمس
سمت الراس فميلها هو العرض **تمت** وان
شئت استطر غاية انحطاط كوكب ابدي الظهور
من غاية ارتفاعه وزد نصف الباقي على غاية
الانحطاط او انقصه من غاية الارتفاع فما حصل
او بقي فهو عرض البلد **تقريبا** واسهل من ذلك
ان تجمع غاية انحطاط الابدي الظهور الى غاية
ارتفاعه فنصف المجتمع عرض البلد **اشارة
الى معرفة طالع بلد بالصفيحة لها** استخرج الطالع

باقرب العروض اليه وعلم المرى ثم اضرب ميله
في تفاوت العرضين واقسم الحاصل على الميل
الكلي فالخارج تعديل فان كان عرض الصفيحة
اكثر وميل الطالع شمالي او اقل وميله جنوبي
فادر العنكبوت بقدر التعديل من العلامة
على توالي البروج وان كان اقل والميل شمالي او
اكثر والميل جنوبي فعلى خلافه فما وقع من
المقنطرة على الافق فهو الطالع بالبلد **اشارة
الى معرفة الدائر بالليل والنهار** ضع درجة الشمس
على مقنطرة الارتفاع وعلم المرى ثم على الافق
الشرقي او الغربي وعلمه وعد من العلامة
الاولى الى الاخرة على التوالي فهو الدائر **صح**
من النهار والباقي منه وان وضعت شظية
الكوكب على مقنطرة ارتفاعه وعلمت المرى
ثم درجة الشمس على الافق الغربي او الشرقي
وعلمته فما بين العلامتين هو الدائر الماضي من
الليل او الباقي منه **اشارة الى معرفة**

[illegible] او الباقي من الليل والنهار تاخذ لكل خمسة
عشر جزءا من الدائر ساعة ولكل جزء مما
دون الخمسة عشر اربع دقائق فالمجتمع هو
الساعات والدقائق الماضية او الباقية من
الليل او النهار اشارة الى معرفة جميع ساعات
الليل والنهار [illegible] ضع درجة الشمس على الافق
الشرقي وعلم المرى ثم على الغربي وعلمه
وعد من العلامة الاولى الى الاخيرة على التوالي
وهو قوس النهار فاقسم اجزائه على خمسة عشر
ليخرج ساعات النهار فان بقي شيء فاضربه في
اربعة ليخرج دقائقه فاذا انقصت الخارج
من اربعة وعشرين بقي ساعات الليل اشارة
الى معرفة اجزاء الساعات المعوجة تقسم قوس النهار
على اثني عشر فالخارج اجزاء ساعات معوجة
نهارية او بقي شيء فاضربه في خمسة ليخرج
دقائق الجزء فاذا انقصت ما خرج من ثلثين
بقي اجزاء ساعة معوجة ليلية [illegible] وان اردت

ربع

ربع عدد الساعات المستوية عليه حصل
اجزاء ساعة معوجة وان نقصت خمس عدد
اجزاء معوجة منه بقي عدد المستويات
اشارة الى معرفة طالع السنة ضع درجة
طالع السنة التي انت فيها على الافق الشرقي
وعد من موضع المرى على التوالي اجزاء المجموع
الحسبة وثمانين وادر الحجرة حيث انتهيت
فاوقع من المقنطرة على الافق الشرقي فهو
الطالع فان كان موضع الشمس حينئذ فوق
الافق فالتحويل نهارا او تحته فليلا فحصل
ساعته كما عرفت اشارة الى معرفة ساعات
الفجر والشفق ضع نظير درجة الشمس على الثمانية
عشر من المقنطرات الغربية وعلم المرى ثم
على الافق الغربي وعلم واقسم ما بين العلامتين
على خمسة عشر ليخرج الساعات بين طلوع
الفجر والشمس وان وضعت النظير على الافق
الشرقي ثم على الثامنة عشر من المقنطرات

الشرقية وهكذا كما عرفت خرج الساعات
من غروب الشمس والشفق اشارة الى معرفة
ارتفاعه عن الافق تضع شظية الكوكب على
مقنطرة ارتفاعه فالمقنطرة الواقع عليها
نظير درجة الشمس ارتفاع راس المخروط
ما كان شرقيا اقل من ثمانية عشر لم يغرب الشمس
بعد او اكثر لم يطلع بعد او مساويا فابتداء الطلوع
وان وقع النظير على خط وسط السما فنصف
الليل اشارة الى معرفة ارتفاع قطب البروج
ضع طالع الوقت على الافق وعلامة الى ستين
على خلاف التوالي ثم انقص ارتفاع المقنطرة
المماسة للجزء المنتهى اليه العدد من ستين
فالباقي ارتفاع قطب البروج ذلك الوقت
اشارة الى معرفة البيوت ضع درجة الطالع
على الافق الشرقي فما على الغربي من منطقة
البروج هو السابع واما على خط العلاقة تحتا
الرابع وفوقا العاشر ثم تضع السابع على

خط ساعتين زمانيتين فما على خط العلاقة
فوقا الحادي عشر وتحتا الخامس ثم على اربع
فما على خط العلاقة فوقا الثاني عشر وتحتا
السادس ثم تضع الطالع على عشر فما على
خط العلاقة فوقا التاسع وتحتا الثالث
ثم على ثمان فما على خط العلاقة فوقا الثامن
وتحتا الثاني اشارة الى معرفة تقويم الشمس في بلد معلوم العرض
اذا عرفت الفصل الذي انت فيه فاستعلم
غاية ارتفاع الشمس ذلك اليوم وخذ التفاوت
بينه وبين تمام العرض اعني ميلها وعد بقدره
من اجزاء المقنطرات على خط وسط السما
مبتديا من راس الحمل الى جهة راس السرطان
ان كانت في ربع الربيعي والصيفي والا
فالى جهة راس الجدي وعلم ما انتهى اليه
العدد ثم ادربها على خط وسط السما
فما وقع على العلاقة من المنطقة فهو موضعها
اشارة الى معرفة تقويم احد الثوابت المعلومة العرض

استعلم ارتفاعها ثم ارتفاع احدى الثوابت
المرسومة على العنكبوت وضع شظية
الثابت على ارتفاعه من المقنطرات فالواقع
على ارتفاعها من منطقة البروج فهو درجها
الباب الى معرفة تعديل النهار ضع درجة الشمس
وشظية الكوكب على الافق وعلم المرى ثم على
خط المشرق والمغرب وعلمه ايضا فما بين العلامتين
تعديل نهار الشمس او الكوكب الباب الى معرفة
ارتفاع الشاخص وهو هاهنا ما يمكن الوصول الى مسقط حجره
ضع شظية الارتفاع على مه وقف بحيث
ترى راس المرتفع من الثقبتين ثم امسح من
موقعك الى اصله وزد قامتك على الحاصل
فهو ارتفاعه وشرطه استواء ما بينك
وبينه الباب الى معرفة ارتفاع الجبل و
نحوه مما لا يمكن الوصول الى مسقط حجره
تبصر راس المرتفع من الثقبتين وتلاحظ الشظية
على اي خطوط الظل وقعت وتعلم موقفك ثم

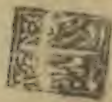
حركها الى ان تزيد قدر اصبع او ينقص
ثم تنقله وتتأخر الى ان تبصر راسه مرة
اخرى ثم تمسح ما بين موقفك وتضربه في الحاصل
في سبعة او اثني عشر بحسب الظل فالحاصل
مع قدر قامتك هو الارتفاع الباب الى
معرفة عرض النهر تقف على شاطئ النهر وتدير
العضادة الى ان ترى الشاطئ الاخرى
من الثقبتين ثم تدور بحيث ترى شيئا
من الارض منها والاسطرلاب على حاله فما
بين موقفك وذلك الشيء هو عرض النهر
الباب الى معرفة اعماق الابار انصب على
البئر ما يكون بمنزلة قطر تدويره والق ثقيلا
مشرقا من منتصف القطر بعد اعلامه
ليصل قعر البئر بطبعه ثم انظر المشرق من
ثقبتي العضادة بحيث يمر الخط الشعاعي
مقاطعا للقطر اليه واضرب ما بين العلامة
ونقطة التقاطع في قامتك واقسم الحاصل

على ما بين النقطة وموقفك فالخارج عن البئر
اشارة الى معرفة جهة القبلة يقف على راس البئر الذي
ويضع العضادة على خط المشرق والمغرب
ويأخذ شخص قصبة يساوي طولها عمق
البئر ويبعد عنك في الجهة التي تريد في
الماء اليها ناصبا للقصبة في يده الى ان
يرى راسها من الثقبتين فهناك يجري
الماء على وجه الارض وان تعذرت الماء في
بحيث لا يرى راس القصبة فاشعل في راسها
سراجا واعمل ذلك ليلا اشارة الى معرفة سمت
القبلة ضع الجزء المسامت رؤس اهل مكة
وهو الثامن من الجوزا او الثالث والعشرون من
السرطان حال كون الشمس في احدهما على
خط وسط السماء في صفيحة المعمولة لعرض
البلد وعلم موضع المري من اجزاء المجرة
ثم ادر العنكبوت بقدر ما بين الطولين
الى المغرب ان كان طول البلد اكثر من طول

مكة والى المشرق ان كان اقل بحيث انتهى
احد الجزئين من مقنطرات الارتفاع فظل
المقياس وقت طلوع الشمس اليها على صوب
القبلة ولكن هذا اخر ما اردنا ايراده في
هذه الاوراق وصلى الله على سيد الخلائق
على الاطلاق محمد واله الطاهرين والحمد
لله رب العالمين قد تمت في يوم الثاني
عشر من شهر ذي الحجة الحرام
على يد الفقير الى الله الغني محمد بن
طالب طاهراباذي وكتبها
في مدة ساعتين و
خمسة عشر دقائق
المخصص و
المعينين من
الاسطرلاب
في سنة ١١٩٢

[illegible]






سنبلہ
جوزا
عقرب
دلو
قوس
جدی

یا معین

١٤١

تحفه حاتمی در معرفت اسطرلاب

بسم الله الرحمن الرحیم

الحمد لله رب العالمین والصلوة علی خاتم الانبیا
والمرسلین محمد وآله الطاهرین صلوة دائمة الی
یوم الدین   چون در این اوان خجسته
ناظر نواب فیض انتساب عالیجناب کامل
مصالح الانام مخدوم اصحاب السیف والقلم محیی
مراسم الجود والسخا مظهر آثار الآثار العلیه
الست اعتضاد الخلافة القاهرة البهیة اعنی الدولة العلیه
العالیة فی قانیه میرزا حاتم بیک ادام الله تعالی اقباله وضاعف
اجلاله بران متوجه و ملتفت بود که در فن اسطرلاب که فرعیست از

٧٢

علم ریاضیست خصوص نموده بعضی از رسایل آنرا
منظور نظر اکسیر اثر گردانیده مطالعه فرمایند لهذا این
داعی محمد المشتهر ببهاء الدین العاملی را بنیاد شرح علاقه
آن معزز گردانیده در میان آن رسایل رساله نبود
که بر کل مباحث و مطالب ضروری آن فن محتوی و
منطوی باشد لهذا بخاطر فاتر این داعی رسید که با
قصور بضاعت و عدم استطاعت رساله که بر کافه
مقاصد ضروریه این فن محتوی و بر جمیع نفایس مطالب
آن منطوی باشد ترتیب نماید و آنرا بالقاب سامی
نواب عالیان مآب سلطان الوزرا علی الاطلاق که اسامی
مشار الیه است آن موشح و محلی ساخته تحفه حاتمی موسوم گردد
توقع از اصحاب طبع سلیم آنست که ذیل اغماض بر
ذلل آن پوشند و بقلم عفو در اصلاح آن کوشند
و این رساله مشتمل بر هشتاد باب و الله الهادی
الی صوب الصواب   باب اول
در بیان حدود اسطرلاب و القاب اجزا و خطوط آن اسطرلاب
را انواع بود کروی و سطح و مسطح دو صنف بود

باب اول

شمالی و جنوبی و مقصود درین رساله بیان اعمال اسطرلاب
مسطح شمالی است و بعضی از علمای این فن در حد اسطرلاب
مسطح اینچنین فرموده اند که هو جسم مشتمل علی صفایح سطوح
فیها خطوط مستقیمة و مستدیرة تامة و ناقصة متوازیة و
غیر متوازیة یتعرف بکثیر من احوال الفلکیات و الارضیات
والزمانیات و مراد از احوال فلکیات احوال بعضی
کواکب است و دوایر و اجزاء آن که بر فلک مفروض
میکرد مثل ارتفاع آفتاب و موضع آن از فلک
البروج و دوایر طالع وقت و امثال این امور و مراد
از احوال ارضیات آنچه تعلق ببقاع زمین و اجزاء آن داشته
باشد مثل طول و عرض شهر او مسافت ما بین دو شهر و تعیین سمت
دیوار او کوهها و تعیین قبله و قنات جاری نمودن و امثال
آن و مراد از احوال زمانیات آنچه تعلق بساعات
و اوقات داشته باشد مثل آنکه از روز یا شب چند
ساعت گذشته و چند مانده و وقت ظهر و عصر و وقت
طلوع فجر و غروب شفق و امثال آن و اجزاء اسطرلاب
اعضاء آن نیز گویند و این اعضا یا کلی بود یا جزوی عضو

کلی آن بود که جزو عضو دیگر نباشد مثل فرس و عضو جزوی
آن بود که جزو عضو دیگر باشد مثل عروه و اعضاء کلی
اسطرلاب هفت بود اول ام که اعظم اعضاء اسطرلاب
و آن مشتمل بر پنج جزو علاقه حلقه عروه
کرسی حجره و بعضی حجره و ام را یکی میدانند دوم
عضاده است که بر پشت اسطرلاب نصب کرده و آن مشتمل
بر چهار جزو دو شظیه و دو ثقبه که آنها را دهان
میگویند سیوم صفایح که در داخل اسطرلاب اند و آنها
عبارتند از [illegible] و عدد معین ندارد و اما در
اسطرلاب تامی دو و نصف باشد چهارم
عنکبوت و آنرا شبکه نیز خوانند و آن مشتمل بر مدار
و جدی راس السرطان و منطقة البروج و شظایای کواکب
و این شظایا در اعلی اسطرلاب ما بین دوایر افق و
باشد پنجم فرس ششم قطب هفتم [illegible] و
اسطرلاب را عضو دیگر هست از اعضاء جزوی که ذکر
[illegible] و آنرا محک گویند و صانع اسطرلاب
گاهی آنرا جزو ام شمارند و گاهی جزو عضو دیگر از اعضاء کلی
و جزو اسطرلاب که بنامهای مخصوص دارد هر عضوی نام

وبعضی شعرا اگر آنها را در سر ربائی مندرج ساخته
اند و صفایح وسطانات [illegible] علامه و عروه [illegible]
علامی در ربع عضاده و علامه [illegible] کرسی [illegible]
فصل [illegible] الکاف خطوطی که [illegible]
در سوی [illegible] اما خطها که بر ظهر اسطرلاب
دو خط که بر ظهر ام با یکدیگر بر مرکز [illegible] تقاطع کرده اند
آنکه از جانب علاقه آید آنرا خط علاقه و خط وسط
السما گویند و دیگر را خط اعتدال و خط مشرق و مغرب
نامند و خط دایره ظهر مجره چهار ربع منقسم شود و
ربع اول از دو ربع جنوبی شود و منقسم باشد و آن
اقسام را اجزاء ارتفاع خوانند و ربع مقابل آنرا اگر
با اقسام مختلف منقسم است [illegible] گویند و گاه باشد
که در ربع مقابل دیگر را نیز باین طریق منقسم سازند و بر
عرض عضاده گاهی خطها کشیده باشد آنها را خطوط
ساعات معوج خوانند و اما خطوط صفایح دو خط
که بر مرکز صفحه تقاطع یکی که با سمت خط علاقه
است آنرا خط نصف النهار و خط وسط السما و دیگر را خط مشرق

و مغرب و خط استوا نامند و نصف آنرا که بجانب
دفّه [illegible] خط مشرق و نصف دیگر را خط مغرب
گویند و بر هر یک از دو روی صفحه رقم عرض شهر و ساعات
اطول ایام آن عرض نوشته [illegible] دایره متوازی که
بر مرکز آن مرکز صفحه است کوچکتر مدار رأس السرطان
و بزرگتر مدار رأس الجدی و میانه مدار رأس الحمل و
المیزان گویند و دوایر غیر متوازی را که بر گرد یکدیگر
[illegible] نام [illegible] مقنطرات خوانند و کوچکتر را
که در اول [illegible] دو [illegible] آن [illegible]
نامند [illegible] مشرق و مغرب و
مقنطره [illegible] مقنطرات [illegible]
تام بود [illegible]
بود [illegible] اعداد [illegible] مقنطرات [illegible]
[illegible] مقنطرات
تام واحد واحد [illegible]
و [illegible] مقنطرات که آنرا افق
الارض گویند [illegible] آن [illegible]

و خط وسط السماء دو جانب وی بود و از دو قسم سوم و
سه هر قسمی رقم آن نویسند و آن خطوط را خطوط ساعات
معوجه خوانند و در بعضی صفایح خطوطی کشند که بر خط
حی بهم رسند آنها را دوایر سموت باشند و گاهی در قسم
تحت الارض نیز کشند فصل و اما خطوط
عنکبوت بر منطقة البروج اسامی بروج و اسامی [illegible]
و هر برجی را مواضع اسطرلابات معظم سازند [illegible]
[illegible] در بعضی مکدار نزدیک از صفحات اسم کوکبی از
ثوابت مسطوره نویسند و آنچه ازین کواکب [illegible] منطقة
البروج است عرضش شمالی بود و آنکه خارج آن بود
جنوبی و در بعضی اسطرلابات صغیر باشد که در مدار السرطان
و خط وسط السماء و خط مشرق و مغرب مثل [illegible]
باشد لیکن هر ربعی از ارباع آن را [illegible] قسم منقسم سازند و
خط معدل طالع بر مرکز و هر قسم از هر یک ازین چهار خط
کرده خاص مدار راس الحمل و هر یک از دو مدار دیگر
[illegible] چهار قسم کرده باشند آن اقسام را درجات [illegible]
خوانند و بر هر ربع از ارباع صفیحه خطوط کشند که [illegible]

خط معدل طالع کنند هر یک از آن خطوطها اعنی هر برجی [illegible]
بود که عرض برای نویسنده و چون صفیحه [illegible]
دارند که آن قوس بر جانب [illegible] اعمده [illegible]
[illegible] یک بود خط وسط السماء آن اعنی خطی بود
که از مرکز صفیحه بجهت فوق رود

باب دوم

در معرفت ارتفاع آفتاب و کوکب در ارتفاع آفتاب
باید که اسطرلاب را معلق سازد چنانکه ربع مجره که
اجزاء ارتفاع بر آن نقش شده بجانب آفتاب باشد
و عضاده را گرداند تا نور آفتاب از ثقبه لبنه بر
لبنه دیگر افتد پس باید که بنگرد ارتفاع بر چند جزو
از اجزاء ارتفاع افتاده آنچه باشد مقدار ارتفاع
آفتاب بود در آن وقت و در ارتفاع کوکب باید
که عضاده را گرداند تا شعاع بصر از دو لبنه بگذرد
و بکوکب رسد و در آن وقت ملاحظه نماید که سطر
ارتفاع کوکب باشد بر چند جزو افتاده آنچه باشد مقدار
ارتفاع کوکب باشد در آن وقت و ارتفاع آفتاب را
در وقتی که شعاع آن ظاهر نباشد و [illegible] را [illegible]

دید

از نواحی ویلد بدین طریق معلوم کنند باب سیوم
در معرفت طالع از ارتفاع باید که درجه آفتاب را از ارتفاع معلوم
معلوم بسازند و همان درجه را از منطقة البروج ... نشانه
و نشان کنند و عنکبوت را بگردانند تا آن درجه بر مقنطره
ارتفاع افتد که بیش ... پس ملاحظه نمایند که کدام درجه
از منطقة البروج بر افق شرقی افتاده آن درجه طالع
باشد و اگر شب خواهند که طالع معلوم کنند مری کوکب
را که ارتفاع آن معلوم کرده باشند بر مقنطره ارتفاع
آن بگذارند آن درجه که از منطقة البروج بر افق شرقی
افتاده باشد طالع وقت باشد باب چهارم
در تعدیلات بباید دانست که در اصطرلابات عملی
بعضی اوقات درجه آفتاب یا مقنطره ارتفاع
درجه طالع در میان دو خط افتد و اکثر منجمین در آن
وقت آنجا تخمین کنند و اگر کسی خواهد که عمل او تحقیق
اقرب باشد تعدیل باید کرد اما تعدیل موضع آفتاب
باید که یکی از آن دو خط که درجه آفتاب مابین ایشان
واقع است بر یکی از مسطرات کوار نهند جزوی

از اجزای مجره که مقابل مری راس الجدی باشد نشان
کنند باز خط دیگر را بر همان مسطره گذارند و جزو دیگر
نشان کنند و میان هر دو نشان بشمرند آنچه باشد
اجزای تعدیل باشد پس ملاحظه نمایند که مابین خط
اول و درجه آفتاب چند درجات است آن درجات
را در اجزای تعدیل ضرب کنند و حاصل را بر تعداد
اجزای منطقه یعنی شش در اصطرلابات سدسی و
دو در ثلثی و دو در نصفی قسمت نمایند آنچه بیرون آید
بقدر آن از نشان اول در جهت نشان دوم
بشمرند آنجا که برسد مری را بر آن گذارند پس ملاحظه
نمایند تا بر آن مقنطره کدام جزو از اجزای منطقه
افتاده آن جزو درجه آفتاب باشد مثلا در اصطرلاب
سدسی در صفحه عرض لو که عرض دار السلطنه قزوین
و اصل سرخس و مشهد است فرض کنیم که آفتاب
در درجه شانزدهم ثور باشد و آن میان خط دوازده
و خط هژده و ارتفاع کد شرقی هر یک از دو خط
دوازده و هژده را بر مقنطره کد شرقی گذاشتیم

و مری نشان کردیم و مابین دو نشان شمردیم چهار
درجه و نیم اجزای تعدیل بود پس تفاوت میانه از
خط اول که دوازده است و موضع آفتاب
که شانزده است گرفتیم چهار بود آنرا در اجزای
تعدیل ضرب کردیم هژده حاصل شد آنرا بر شش
که تفاوت اجزای مقنطرات است قسمت کردیم سه
بیرون آمد پس از علامت اول سه جزو بجانب
علامت دوم شمردیم آنجا که رسید مری بر آن
گذاشتیم تا در وقت احتیاج مشخص باشد فصل
و اما تعدیل مقنطرات چون ارتفاع موجود میان
دو مقنطره افتد موضع آفتاب را بر یک
از مقنطره اول و دوم نهند و مری نشان کنند
و مابین هر دو نشان بشمرند و این اجزای
تعدیل بود پس تفاوت میانه مقنطره اول
و ارتفاع در اجزای تعدیل ضرب کنند و بر تفاوت
مقنطرات اسطرلاب قسمت نمایند آنچه برون
آید مری را بقدر آن از علامت اول بجانب

علامت ثانی بگردانند تا درجه آفتاب بر ارتفاع
افتد و چون ارتفاع از کوکب گرفته باشند
شظیه کوکب را بجای موضع آفتاب دارند مثلا
در اسطرلاب سدسی در صفیحه عرض لو اگر آفتاب
در دوازدهم درجه ثور باشد و ارتفاع بیست
و شش درجه ارتفاع مابین مقنطره کد و
مقنطره ل خواهد بود پس موضع آفتاب را
بر مقنطره کد گذاشتیم و مری نشان کردیم و مابین
هر دو نشان شمردیم هفت درجه و نیم بود
و این اجزای تعدیل است پس تفاوت میانه
مقنطره کد و ارتفاع کو گرفتیم دو بود در اجزای
تعدیل ضرب کردیم پانزده شد بر تفاوت
مقنطرات که شش است قسمت نمودیم دو و
نیم بیرون آمد از علامت اول بجانب علامت
ثانی دو و نیم شمردیم تا آنجا که رسید مری را گذاشتیم
آفتاب بر مقنطره ارتفاع افتاد فصل
و اما تعدیل طالع چون موضعی از منطقة البروج که

بر افق شرقی افتد در مابین دو خط افتد مری را
بی آنکه عنکبوت را حرکت دهند نشان کنند بعد
از آن خط اول را بر افق مشرق گذارند و مری
نشان کنند و تفاوت مابین دو نشان گیرند
و آن را تفاوت اجزا نامند پس خط ثانی را بر
افق مشرق گذارند و مری نشان کنند و تفاوت
مابین خط اول و نشان خط دوم گیرند و آن را با جزا
تعدیل موسوم سازند و این از اجزای تعدیل زیاده
خواهد بود پس تفاوت اجزا در تفاوت خطوط
یعنی شش در سدسی و سه در ثلثی و دو در نصفی ضرب
کنند و حاصل آن را بر اجزای تعدیل قسمت نمایند پس
آنچه بیرون آید بر خط اول افزایند آنچه شود درجه
طالع باشد مثلا اگر آفتاب در درجه دوازدهم
ثور باشد و ارتفاع شرقی هژده درجه در اسطرلاب
سدسی در صفحه عرض دوازده ثور را بر مقنطره
هژده شرقی گذاشتیم نقطه از منطقة البروج بر افق
شرقی افتاد که مابین خط ششم و خط دوا

نشان م

جوزا است مری نشان کردیم و خط اول را بر افق
شرقی گذاشتیم و مری نشان کردیم و مابین دو
نشان شمردیم سه درجه و نیم بود و این تفاوت
اجزا است بعد از آن خط دوازده بر افق شرقی
گذاشتیم و مری نشان کردیم و تفاوت که میانه
خط اول که بجهت شش درجه جوزا کرده بودیم و میانه
این نشان شمردیم پنج و نیم بود و این اجزای تعدیل است
تفاوت اجزا را که سه و نیم است در شش ضرب
کردیم بیست و یک حاصل شد آن را بر پنج و نیم که اجزای
تعدیل است قسمت نمودیم سه و کسری زیاده بر
نیم بیرون آمد چون کسر مذکور از نیم بیشتر است
یکی گرفتیم چنانکه عادت ایشان است چهار شد
بر خط اول که شش است افزودیم ده شد
پس طالع دهم درجه جوزا باشد. باب پنجم
در معرفت ارتفاع از طالع اهل نجوم را بایند
عمل وقتی احتیاج افتد که بجهت امری طالع
معین اختیار نموده باشند و خواهند معلوم سازند
که آن طالع چه وقت از روز یا شب خواهد بود

نموران وقت آن امر را بجا آورند طریق حساب
گر آن درجه که جهت طالع معین شده بر افق شرقی
نهند و ملاحظه نمایند که در آن وقت درجه آفتاب
بر کدام مقنطره افتاده است و شرقیت
یا غربی آنچه بود ارتفاع آفتاب باشد در آن
وقت پس چون آفتاب بآن ارتفاع رسد
آن محل وقت طالع باشد و اگر درجه آفتاب در آن
وقت بر افق شرقی افتد وقت طلوع آفتاب
وقت طالع باشد و اگر بر افق مغرب افتد وقت
غروب آفتاب وقت طالع باشد و اگر در قسم تحت
الارض افتد وقت طالع شب خواهد بود پس
کوکبی از کواکب که فوق الارض باشد ملاحظه
باید نمود که بر کدام مقنطره است و شرقیت
در آن وقت ع
یا غربی چون ارتفاع آن کوکب بآن مقدار رسد
در شرقی یا مغرب آن محل وقت طالع خواهد بود

باب ششم در معرفت دایر درجه آفتاب را
بمقنطره ارتفاعش گذارند و مری نشان کنند
بعد از آن بر افق شرقی گذارند و باز نشان کنند

و از نشان دوم تا اول بر توالی بروج بشمرند آنچه باشد
دایر گذشته بود از روز و اگر بجای افق شرقی بر
افق غربی گذارند و نشان کنند و میان نشان
اول و این نشان بر توالی بشمرند دایر
مانده باشد از روز و اگر مقنطره کوکب را بر مقنطره
ارتفاعش گذارند و مری نشان کنند بعد از آن
جزو آفتاب را بر افق مغرب نهند و مری نشان
کنند و از نشان دوم بر توالی تا نشان اول
بشمرند آنچه باشد دایر گذشته بود از شب و اگر
بجای افق مغرب بر افق مشرق گذارند و مری
نشان کنند و از نشان اول تا این نشان بر
توالی بشمرند آنچه باشد دایر مانده باشد از

باب هفتم در معرفت ساعات مستوی
ماضی یا باقی از روز و شب و معرفت مجموع ساعات
مستوی روز و شب دایر را معلوم سازند
و بر پانزده قسمت نمایند آنچه بیرون آید ساعات
مستوی بود و آنچه بماند هر یکی را چهار گیرند
دقایق ساعات بود و این ساعات و دقایق

ماضی یا باقی بود از روز یا شب و اگر جزو آفتاب را
بر افق شرقی نهند و مری نشان کنند و از
نشان اول تا نشان ثانی بر توالی بشمرند تا قوس
النهار معلوم شود پس آنرا بر پانزده قسمت نمایند
و آنچه بماند در چهار ضرب کنند مجموع ساعات
مستوی روز و دقایق آن معلوم شود و چون
آنرا از بیست و چهار ساعت نقصان کنند ساعات
مستوی شب و دقایق آن بماند **باب هفدهم**
در معرفت اجزای ساعات معوجه روز و شب
قوس النهار را معلوم سازند و بر دوازده قسمت
نمایند و آنچه بماند در پنج ضرب کنند اجزای ساعات
معوجه روز و دقایق آن معلوم شود و چون
آنرا از سی نقصان کنند آنچه بماند اجزای ساعات
معوجه شب بود و اگر خواهند نظیر درجه آفتاب را
بر خطی از خطوط ساعات معوجه که در زیر مقنطرات
کشیده شده گذارند و مری نشان کنند باز
بر خطی دیگر که پهلوی آن خط بود گذارند و مری
نشان کنند و میانه هر دو نشان از جانب

نشود **باب هژدهم** در معرفت طلوع فجر اول
و غروب شفق ثانی کوکبی را از کواکب مشبکه
ارتفاع بگیریم و مقنطره آنرا بر مقنطره آن ارتفاع
گذاریم پس ملاحظه نماییم که در آن حال نظیر درجه آفتاب
بر کدام مقنطره واقعست آنچه باشد مقدار ارتفاع
ظل ارض باشد پس اگر غربی بود و بیشتر از هژده
درجه باشد هنوز فجر اول طالع نشده و اگر کمتر باشد
طالع شده خواهد بود و اگر هژده درجه بود اول
وقت طلوع آنست و اگر شرقی بود و کمتر از
هژده درجه باشد هنوز شفق ثانی فرو نشده
باشد و اگر هژده درجه باشد انتها غروب آن
باشد و اگر بیشتر بود غارب شده خواهد بود
باب نوزدهم در معرفت مقدار ساعات
مستوی ما بین طلوع فجر اول و طلوع آفتاب و
همچنین ما بین غروب آفتاب و غروب شفق نظیر
درجه آفتاب را بر مقنطره هژده درجه غربی گذارند
و مری نشان کنند بعد از آن بر افق غربی نهند و

و مری نشان کنند و از نشان اول بر توالی بشمرند
آنچه شود بر پانزده قسمت نمایند آنچه بیرون آید
ساعات مستوی باشد میانه طلوع فجر اول و طلوع شمس
و اگر نظیر درجه آفتاب را بر افق مشرق گذارند
و مری نشان کنند بعد از آن بر مقنطره هیجده جزو
شرقی گذارند و مری نشان کنند و از نشان اول
بر توالی بشمرند و آنچه شود بر پانزده قسمت نمایند
آنچه بیرون آید ساعات مستوی بود میانه غروب
شمس و غروب شفق ثانی **باب پنجم** در
معرفت مقدار مسافتی که از عبور آن مانعی بود
باشد مثل عرض رودخانه و بعد دیوار قلعه که گرداگرد
محاصره بنزدیک آن نتوان رفت و امثال آن
طریق این عمل چنانست که بر کنار رودخانه یا جایی
که از آنجا اسفل دیوار قلعه را توان دید بایستند
و اسطرلاب را معلق ساخته عضاده را بگردانند
تا خط شعاعی از دو ثقبه بگذرد و بموضعی که معرفت
بعد آن مطلوبست مثل آن کنار رودخانه یا اسفل

دیوار قلعه برسد بعد از آن بر گردند و از دو ثقبه
موضعی دیگر ببینند بشرطی که اسطرلاب بلندتر و یا
زیرتر نشود پس بعد آن موضع از موقف بمقدار بعد
موضع مطلوب باشد و درین عمل واجبست که
مابین موقف و هر یک از دو موضع مری سطح
مثل یکدیگر باشند **باب ششم** در
معرفت مقدار ارتفاع مرتفعات که بسقط الحجر
آن توان رسید مثل منار و درخت و امثال آن
که مانعی از وصول با سفل آن نباشد طریق این
عمل چنانست که شظیه ارتفاع را بر چهل و پنج گذارند
و اسطرلاب را معلق داشته پیش و پس روند
تا از دو ثقبه سر مرتفع را ببینند و چون سر مرتفع
مرئی شود از مکان رویت آن تا اسفل مرتفع
باید پیمود و آنچه باشد قد خود را بران باید افزود
آنچه شود مقدار ارتفاع آن مرتفع خواهد بود و
شرط این عمل آنست که زمینی که مابین مکان
رویت و اسفل مرتفع است مسطح باشد که اگر

پست و بلند باشد باین عمل ارتفاع معلوم توان
کرد و تعجیلی که در بابی که بعد ازین مذکور میشود
احتیاج افتد باب هشتادم در معرفت ارتفاع
مرتفعاتی که بمسقط الحجر آن نتوان رسید خواه مسقط
الحجر نداشته باشد مثل کوه و خواه مسقط الحجر داشته
باشد اما از وصول بآن مانعی بوده باشد مثل
دیوار قلعه در وقت محاصره و امثال آن طریق
عمل چنانست که در زمین هموار بایستیم و ارتفاع
سر مرتفع را بگیریم و ملاحظه نماییم که در آن وقت
شظیه دیگر بر کدام خط از خطوط ظل افتاده و موضع
قدم خود را نشان کنیم و یک اصبع یا یک قدم از
ظل زیاده یا نقصان کنیم و پیش و پس رویم تا نوبت
دیگر سر مرتفع را از دو ثقبه ببینیم پس ما بین موقف
اول و موقف ثانی بپیماییم آنچه باشد در دوازده
ضرب کنیم اگر شظیه بر ظل اصابع باشد و در هفت
ضرب کنیم اگر بر ظل اقدام باشد آنچه حاصل شود
مقدار ارتفاع مرتفع باشد باب هشتاد و یکم

در معرفت ارتفاع دیوار قلعه که از وصول بمسقط
الحجر آن مانعی باشد بطریقی که از مخترعات این
فقیر است طریق این عمل چنانست که اولا
بعد اسفل دیوار قلعه را بطریقی که در باب سیم
مذکور شده معلوم سازند و در آن موضع که
بعد آن از موقف بمقدار بعد اسفل قلعه است
مرتفعی از چوب نصب نمایند و سر دیوار
قلعه را از ثقبتین ببینند و بی آنکه اسطرلاب
بلند یا پست شود جزوی از آن چوب که
نصب نموده اند از دو ثقبه ببینند ارتفاع
آن جزو مساوی ارتفاع دیوار قلعه باشد
و مخفی نیست که عمل باین طریق بسیار اسهل
از عمل بطریق مشهور که مذکور شد باب
هشتاد و دوم در معرفت عمق چاه باید که چوبی
بر سر چاه اندازند که دو سر آن زاید و نصف [illegible]
در وسط آن چوب نشان کنند و جسمی ثقیل
که چون بقعر چاه رسد از سر چاه نمایان باشد

ازان نشان بچاه اندازند که بقطع خود تقعر چاه
رسد و نزدیک چاه ایستاده عضاده را
بگردانند تا خط شعاعی از ثقبتین بگذرد و مقاطع
چوب شود و آن جسم از قعر چاه مرئی شود
پس آن مقدار از چوب که مابین آن نشان
و تقاطع خط شعاعی با چوب باشد به پیمایند
و در مقدار قد خود ضرب کنند و حاصل
ضرب را بر مابین موضع قدم خود و تقاطع خط
شعاعی با چوب قسمت نمایند خارج قسمت
مقدار عمق چاه بود باب بیست و هفتم
در معرفت اعلات قنوات و جاری نمودن
آبها چون چاه اصلی را حفر نمایند و خواهند بدانند
که در کدام موضع آب آن بر روی زمین می افتد
طریق این عمل چنانست که نیزه چند بهم وصل
نمایند که مساوی عمق آن چاه شود و شخصی
که قد او مساوی قد ما باشد آن نیزه را بدست
گرفته بالا بدارد و بآن جانب رود که آب

بآن صوب جاری خواهد شد و ما بر سر
چاه ایستاده باشیم و عضاده را بر خط مشرق
و مغرب گذاشته از دو ثقبه ملاحظه نماییم
تا وقتی که سر آن نیزه را ببینیم آنجا که در آن وقت
موقف آن شخص باشد آب بر روی زمین افتد
و اگر نیزه آن مقدار دور شود که سر آن از ثقبه
نتوان دید بر سر نیزه شمعی روشن کنیم و در شب
این عمل را بجا آوریم باب بیست و هشتم در
معرفت جاری نمودن قنوات بطریقی آسانتر
که از مخترعات این فقیر است و احدی از
علمای این فن بسر وقت آن نیفتاده و در این
عمل احتیاج بمعاونت شخصی دیگر نیست و بنیزه
نیز احتیاج نباشد و آن چنانست که معلوم
نماییم که عمق چاه اصلی چند مثل قد ماست و چون
مشخص شود که ده مثل است مثلا عضاده
را بر خط مشرق و مغرب گذاریم و سر چاه را
نشان کنیم و چندان دور شویم که از ثقبتین آن

نت نزایم بنیم باز موقف خود رسانیم و دو
شویم ما از نقصان نشان دوم مری شود و بایین
سوال عمل نمایم تا وقتی که نشان دوم را از نقصان
بر بنیم آنجا که موقف طست آب تمامت بر روی
زمین خواهد افتاد باب بیست و هفتم در
معرفت طالع سال مستقبل از طالع سال ماضی
چون طالع سال حال معلوم بود و خواهند که طالع
سال آینده معلوم نمایند طالع سال حال را بر افق
شرق گذارند و ملاحظه نمایند که مری بر کدام جزو
از اجزا مجره افتاده و از آن جزو شصت و هشت
جزو که درجات فضل الدور است بر حسب طلعات سلطان
الحکما و المتکلمین خواجه نصیر الدین محمد طوسی طاب ثراه
بر توالی اجزا مجره بشمرند و آنجا که منتهی شود مری
را بگردانند تا بر آن واقع شود پس ملاحظه نمایند
که درین حال بر افق شرقی کدام برج و چند درجه
از درجات آن واقع است آنچه باشد طالع
سال مستقبل بود باب بیست هشتم در

معرفت آنکه وقت تحویل سال عالم روز خواهد بود
یا شب چون جزو طالع از ابرا افق مشرق
گذارند و ملاحظه نمایند که اول حمل دران حال
فوق الارض است یا تحت الارض یا بر افق شرقی
یا غربی اگر فوق الارض بود تحویل در روز واقع
شود و اگر تحت الارض بود تحویل در شب واقع
شود و اگر بر افق شرقی بود تحویل در وقت
طلوع آفتاب بود و اگر بر افق غربی بود در وقت
غروب بود پس چون معلوم شود که تحویل در
روز است یا در شب و خواهند معلوم سازند
که بعد از چند ساعت روز یا بعد از چند ساعت
شب واقع خواهد شد باید که بطریقی که در باب
که بعد ازین باب عمل نمایند باب بیست و نهم
در معرفت آنکه تحویل سال عالم بعد از چند ساعت
روز یا بعد از چند ساعت شب واقع خواهد شد
طریق این عمل چنانست که چون درجه طالع سال
را بر افق مشرق گذارند مری نشان کنند پس

جزو آفتاب را بر افق مشرق نهند اگر فوق الارض
باشد و بر افق مغرب اگر تحت الارض باشد باز
مری نشان کنند و از نشان دوم تا نشان اول
بر توالی البروج شمرند و بر پانزده قسمت نمایند آنچه بیرون
آید ساعات گذشته بود از اول روز تا وقت
تحویل یا از اول شب تا وقت تحویل و اگر نظیر جزو
آفتاب را اگر وقت تحویل فوق الارض بود و جزو
او را اگر تحت الارض بود [illegible] بنهند که در وقتی که درجه
طالع سال بر افق شرقیست بر کدام خط از خطوط
ساعات معوج افتاده آنچه باشد ساعات مستوی
گذشته بود از روز یا شب چه در این وقت میانه
ساعات مستوی و معوج تفاوت نباشد

باب سی ام در معرفت ارتفاع قطب فلک
البروج در هر وقت که خواهند طریق این عمل چنانست
که طالع وقت معلوم سازند و نود درجه از آن نقصان
کنند و ملاحظه نمایند که در آن وقت که درجه طالع
بر افق شرقی گذشته باشند آن موضع بر کدام

مقنطره افتاده و ارتفاع آن چندانست آنچه باشد
از نود درجه نقصان باید نمود آنچه بماند ارتفاع
قطب فلک البروج بود در آن وقت

باب سی و یکم در معرفت طالع وقت در شهری که آنرا
در اسطرلاب صفیحه نباشد طریق عمل چنانست که
طالع را بصفیحه که بعرض آن شهر نزدیکتر باشد
معلوم سازیم و میل آن طالع را نیز معلوم سازیم
و آنرا در تفاوتی که میان عرض شهر و عرض صفیحه است
ضرب کنیم و بر میل کلی قسمت نماییم آنچه بیرون آید
تعدیل بود و پس درجه طالع را بر افق مشرق گذاریم
و مری نشان کنیم پس اگر عرض صفیحه بیشتر از عرض
شهر بود و میل طالع شمالی باشد عنکبوت را بر توالی
بروج بگردانیم و اگر جنوبی بود بر خلاف توالی تا مری
بقدر تعدیل از موضع خود زایل شود و اگر عرض صفیحه
کمتر از عرض شهر باشد و میل طالع شمالی باشد عنکبوت
را بر خلاف توالی بگردانیم و اگر جنوبی بود بر توالی
تا مری بقدر تعدیل زایل شود و پس ملاحظه نماییم که

دران وقت بر افق شرقی چه افتاده آنچه باشد
طالع باشد دران شهر **باب سی و دوم** در
معرفت عرض بلد طریق این عمل چنانست که چون در
بنصف النهار ارتفاع آفتاب چند نوبت بگیرند
تا بجایی رسد که غایت ارتفاع باشد پس درجه
آفتاب را معلوم سازند و میلش بگیرند پس اگر آفتاب
در بروج شمالی باشد میل را از غایت ارتفاع
نقصان نمایند و اگر در بروج جنوبی باشد بر غایت
ارتفاع افزایند آنچه شود از نود نقصان کنند هر چه
باند عرض بلد باشد و اگر آفتاب در اول حمل یا
میزان باشد غایت ارتفاع را از نود نقصان نمایند
آنچه باند عرض بلد بود و اگر غایت ارتفاع کوکبی
از کواکب مثبت بر عنکبوت معلوم سازند
بعدش از معدل بگیرند پس اگر بیرون از مدار حمل
دور کند بعدش را بر غایت ارتفاع افزایند و
اگر اندرون آن دور کند از آن نقصان نمایند
آنچه شود از نود نقصان کنند باقی عرض بلد بود

باب سی و سیوم در معرفت عرض بلد
بدو طریق دیگر طریق اول چنانست که چون کوکب
ابدی الظهور را بر دایره نصف النهار دو ارتفاع
باشد یکی اعلی و دیگری ادنی پس هر گاه ارتفاع
اعلی و ادنی یکی از آن کوکب را معلوم سازند
و اقل از اکثر نقصان نمایند و آنچه باند بدو تنصیف
سازند و یک نصف را بر ارتفاع ادنی افزایند
یا از ارتفاع اعلی کم نمایند عرض بلد حاصل شود
و اگر اقل را با اکثر جمع نمایند و مجموع را بدو تنصیف
سازند عرض بلد نیز حاصل آید و طریق ثانی چنانست
که شظیه کوکبی از کواکب خارج منطقة البروج مثل
شعری و قلب العقرب بر خط علاقه گذارند
و مقنطره را نشان کنند بعد از آن ارتفاعات
آن کوکب بگیرند تا غایت ارتفاع آن معلوم شود
پس اگر غایت ارتفاع آن موافق آن مقنطره باشد
عرض بلد با عرض صفیحه یکی خواهد بود و اگر غایت
ارتفاع آن زیاده بر آن مقنطره باشد تفاوت

مابین الارتفاعین را از عرض صحیح نقصان کنند
و اگر کمتر باشد تفاوت مذکور را بر عرض صحیح
افزایند آنچه شود عرض بلد خواهد بود ٥

باب سی و چهارم در معرفت طول بلد
طریق این عمل چنانست که خسوفی در بلدی که
معلوم الطول باشد استخراج نمایند و ساعات ابتدا
آن یا ابتدا استغراق آن یا ابتدا انجلا یا تمام انجلا
از نصف النهار مقدم یا موخر آن بلد استخراج کنند
و در بلد مطلوب الطول ملاحظه نمایند که چون این
از احوال اربعه بفعل آید یکی از ثوابت را ارتفاع
گیرند و ساعات بعد از نصف النهار مقدم یا موخر
معلوم کنند پس اگر ساعات بعد حال مفروض
در ان بلد مساوی ساعات بعد آن باشد
و در بلد معلوم الطول طول هر دو یکی باشد و اگر
مختلف بود فضل یکی بر دیگری بگیرند و هر ساعتی
را پانزده درجه و هر چهار دقیقه را یک درجه آنچه
حاصل آید ما بین الطولین باشد پس اگر ساعات

بعد از نصف النهار مقدم باشد و فضل ساعات
بعد بلد مطلوب الطول را باشد یا ساعات بعد
از نصف النهار موخر باشد و فضل ساعات
بعد بلد معلوم الطول را باشد آن تفاوت را
بر طول بلد معلوم افزایند و الا از ان نقصان
نمایند تا طول بلد حاصل آید باب سی و پنجم
در معرفت مطالع جزوی از فلک البروج بخط
استوا و بلد اما مطالع بخط استوا طریق عمل
چنانست که هر درجه که خواهیم بر خط مشرق گذاریم
و ملاحظه نماییم که مری بر کدام جزو افتاده است
جزوی از اجزا حجره که محاذی طرف علاقه است ملاحظه نموده
بر توالی یعنی بر جانب راست بشمارند آنچه
باشد مطالع آن جزو باشد در خط استوا ابتدا
از اول حمل و اما مطالع جزو از فلک البروج ببلد
باید که آن جزو را بر افق مشرق گذارند و همین
طریق که مذکور شد عمل نمایند تا تمام رسانند تا
معلوم گردد باب سی و ششم در معرفت
مطالع و مغارب قوسی از فلک البروج بخط استوا

بلد باید که ابتدای آن قوس را باعتبار توالی بروج
بر خط مشرق در صورت اول و بر افق مشرق
در صورت دوم گذارند و مری نشان کنند بعد
از ان آخر آن قوس را نیز بر خط مشرق یا بر افق
مشرق گذارند و مری نشان کنند و از نشان اول
بر توالی تا نشان ثانی شمارند آنچه حاصل آید مطالع
آن قوس باشد پس اگر بر خط مشرق گذاشته
باشند مطالع بخط استوا بود و اگر بر افق مشرق گذاشته
باشند مطالع بلد باشد و در تحصیل مغارب قوس‌ها
خط مغرب را بجای خط مشرق و افق مغرب را بجای افق
مشرق اعتبار نمایند باب سی و هشتم در تسویه
البیوت درجه طالع را بر افق شرقی گذارند آنچه از
منطقة البروج بر افق غربی بود درجه سابع بود و آنچه
بر خط علاقه افتد فوق الارض درجه عاشر و تحت الارض
درجه رابع پس درجه سابع را بر خط دو ساعت
معوج گذارند آنچه بر خط علاقه افتد فوق الارض
درجه یازدهم بود و تحت الارض درجه پنجم پس طالع را بر خط چهار
ساعت گذارند آنچه بر خط علاقه افتد فوق الارض

درجه دوازدهم بود و تحت الارض درجه ششم پس بر خط چهار
ساعت گذارند آنچه بر خط علاقه بود فوق الارض درجه نهم
بود و تحت الارض درجه سوم پس درجه طالع را بر خط
ده ساعت گذارند آنچه بر خط علاقه افتد اثبات ساعت
نهند آنچه بر خط علاقه فوق الارض درجه هشتم بود و تحت
الارض درجه دوم باب ۳۹ در معرفت حصص سال الشمسی آفتاب
در کدام ربعی از ارباع منطقة البروجست اول غایت ارتفاع
آفتاب را در آن سه روز معلوم گشته بطریقی که در اول
باب چهاردهم مذکور شد اگر روز بروز در تزاید بود
معلوم شود که آفتاب در آن نصف منطقة البروج است
که ما بین اول جدی تا آخر جوزا است پس غایت ارتفاع
گیرند و ملاحظه نمایند اگر از تمام عرض بلد بیشتر باشد
آفتاب در ربع ربیعی است و اگر کمتر بود در ربع شتوی
و اگر غایت ارتفاع آفتاب روز بروز در نقصان است
معلوم شود که آفتاب در آن نصف منطقة البروج است
که ما بین اول سرطان و آخر قوس است پس اگر غایت
ارتفاع از تمام عرض بلد بیشتر بود آفتاب در ربع
صیفی است و اگر کمتر بود در ربع خریفی و این احکام

محصوص آفاقی است که ذوات ظلی خاص نسبه **باب ۳۹**

در معرفت تقویم آفتاب طریق ابن عمار حاسب که ربعی که
آفتاب در اوست از ارباع منطقة البروج معلوم سازند و تفاوت
میانه تمام جیب جله و غایت ارتفاع بگیرند و آن اجزاء میل
باشد پس اگر آفتاب در ربع ربیعی یا صیفی بود و میل شمالی باشد
پس بخط علاقه المقدار آن اجزا از مقنطرات باید شمرد
و ابتدا از مدار راس الحمل که درجه مدار راس السرطان
و اگر آفتاب در دو ربع دیگر بود و میل جنوبی باشد پس بر خط
علاقه المقدار آن اجزا بشمرند در جهت مدار راس الجدی
آنجا که برسد علامتی بران کذارند پس آن ربع را از منطقه
که آفتاب دران بود بر خط علاقه بگذرانند و نگاه
کنند که بران علامت کدام جزو از منطقه می افتد
آن درجه آفتاب بود در آن روز **باب چهلم**

در معرفت تقویم و هر یک از متحیره که خواهیم هر گاه
که عدیم العرض باشد طریق ابن عمار حاسب آنست
که ارتفاع کوکب مطلوب التقویم را بگیریم و مقنطره
ارتفاع آنرا بیابیم و علامتی بران مقنطره کذاریم و بعد
ازان ارتفاع کوکبی از کواکب که در عنکبوت ثبت

است بگیریم و شظیه آنرا بر مقنطره ارتفاعش کذاریم
و در آن وقت ملاحظه نمائیم که بر مقنطره اول که علامت
کذاشته بودیم کدام جزو از منطقه البروج واقع است هر جزو که
بران واقع باشد موضع آن کوکب خواهد بود **باب ۴۱**

در معرفت تعدیل النهار هر درجه از درجات منطقة البروج
یا کوکب و آن تفاوتست میانه نصف قوس النهار
آن درجه یا کوکب تا استوا و نصف قوس النهار
طریق ابن عمار حاسب آنست که آن درجه یا شظیه آن کوکب را
بر افق مشرق نهند و مری نشان کنند بعد ازان بر خط
مشرق نهند و مری نشان کنند و ما بین مرین نشانها
از اجزا حجره بشمرند آنچه باشد تعدیل النهار آن
درجه یا کوکب باشد و اگر افق مغرب بجای افق مشرق
و خط مغرب بجای خط مشرق گیرند نیز مطلوب حاصل
شود مخفی نماند که تعدیل النهار در الحقیقه آنست که
در جانبین بهم رسد و اطلاق تعدیل النهار بر یکی مجرد
اصطلاحست **باب ۴۲** در معرفت سمت ارتفاع
در اسطرلاب سمتی که دوایر سموت آنرا برسم فوق
الارض کشیده باشند طریق ابن عمار حاسب آنست که درجه

آفتاب بر مقنطرهٔ ارتفاع گذارند و ملاحظه نمایند
که در آن حال بر کدام دایره از دوایر سموت واقع شده
سمتش آن مقدار بود و ابتدا سمت بنابر مشهور
از دایره اول السموت گیرند و آن دایره بود که مقنطره
ارتفاع افق و مدار راس الحمل گذشته باشد و آن را
در بعضی از اسطرلابات منقوطه سازند
پس اگر موضع آفتاب داخل مدار راس الحمل
بود یا اول و آخر روز که هنوز آفتاب بدایره
اول السموت نرسیده باشد یا از آن
گذشته باشد سمت شمالی بود و چون بآن
رسد عدیم السمت بود و بعد از آنکه
از آن دایره بگذرد در اول روز پیش
از آنکه بآن دایره رسد در آخر روز
سمت جنوبی بود باب چهل و دوم
در معرفت سمت از ارتفاع در اسطرلابی
که دوایر سموت آن را در قسم تحت
الارض کشیده باشند طریق این عمل
چنانست که چون درجهٔ آفتاب را

بر مقنطرهٔ ارتفاع گذارند ملاحظه نمایند که
نظیرش بر کدام دایره از دوایر سموت افتاده
سمتش آن مقدار بود پس اگر نظیر درجهٔ آفتاب
مابین خط علاقه و افق مغرب بود سمت شرقی باشد
والا غربی بود و اگر مابین افق و اول السموت بود
سمت شمالی بود والا جنوبی باشد باب ۴۳
در معرفت ارتفاع از سمت طریق این عمل چنانست
که چون سمت و جهتش معلوم باشد اگر رقم
فوق الارض نقش کرده باشند درجهٔ آفتاب را
برابر گذارند و در آن ربع که سمت معلوم بود
از چهار ربع یعنی شمالی شرقی و شمالی غربی
و جنوبی غربی و جنوبی شرقی بر هر مقنطره که افتد
ارتفاع آفتاب آن مقدار باشد و اگر سمت را رقم
تحت الارض کشیده باشند نظیر درجهٔ آفتاب را
چند نظیر ربعت بر آن سمت گذارند و ملاحظه
نمایند که درجهٔ آفتاب بر کدام مقنطره افتاده
از آن مقنطره ارتفاع معلوم شود و نظیر ربع شمالی شرقی

جنوبا غربا بود و نظیر ربع جنوبا مشرق شمالا
غربا بود باب ۱۴۵ در معرفت سمت مشرق آفتاب
و کواکب طریق این عمل چنانست که چون اسطرلاب
مسمت بود درجه آفتاب یا شظیه کوکب را
بر افق شرقی نهند و ملاحظه نمایند که ما بین
موضع آن و مدار راس الحمل از مدارات
چند افتاده بست انجه باشد سعت مشرق بود
پس اگر موضع آفتاب یا شظیه کوکب داخل
مدار راس الحمل بود سعت مشرق شمالی بود
والا جنوبی و اگر مطلوب سعت مغرب افق
مغرب را بجای افق مشرق بدارند و عمل تمام
نمایند باب چهل و ششم در استخراج خط نصف
النهار و خط مشرق و مغرب با اسطرلاب مسمت
باید که قطعه رخامی یا جز آن سطح سازند و شاقولی در آن
بیاویزند در امتداد ظل ریسمان خطی اخراج نمایند
پس همان لحظه ارتفاع بگیرند اگر غایت ارتفاع باشد
آن خط نصف النهار بود والا سمت آن ارتفاع
و جهة آن سمت را معلوم نمایند و منتصف کنند

بامرکز ساخته دایره رسم کنند و سیصد و شصت قسم
سازند پس از نقطه تقاطع آن خط با محیط دایره که در
جهت جنوب بود اگر سمت جنوبی بود با آن سمت و دیگر
اگر شمالی بود بمقدار تمام سمت بشمرند در جهت مغرب
اگر سمت شرقی بود و در جهت مشرق اگر سمت غربی
بود انجا که رسد خطی بمرکز دایره کشند آن خط
نصف النهار باشد و خطی که بر آن عمود بود و بمرکز
گذرد خط مشرق و مغرب باشد و اگر آفتاب
عدیم السمت خط ظل المقیاس خط مشرق و مغرب بود
و عمود بر آن که بمرکز گذرد خط نصف النهار
باشد باب چهل و هفتم در استخراج خط نصف
النهار و خط مشرق و مغرب در اسطرلابی که
مسمت نبوده باشد طریق این عمل چنانست
که بر بالای سطحی شاقولی نصب کنند بطریقی که در باب
سابق گذشت پس دو ارتفاع مساوی از آفتاب
بگیرند یکی شرقی و دیگری غربی و بر امتداد
ظل ریسمان در هر نوبت خطی اخراج نمایند
آن عمود خط نصف النهار بود و اگر به استعانت

بلکه بکشند زاویه که از تقاطع آن دو خط حادث شود
تنصیف نمایند بطریقی که در شکل ۹ مقاله اول از کتاب
اصول مذکور است آن خط که تنصیف زاویه نماید خط
نصف النهار بود و خطی دیگر که بر آن عمود سازند خط
مشرق و مغرب بود باب چهل و هشتم در استخراج خط
نصف النهار و خط مشرق و مغرب بطریق
دایره هندی و آن چنان است که در زمین
مستوی دایره بکشند و شاخصی بر مرکز
آن نصب نمایند که بر آن سطح
عمود باشد و آن وقتی خواهد بود که
بعد هر موضع از محیط دایره تا سر قدر شاخص برابر باشد
بعد از آن ارتفاع شمس بگیرند و منتصف ظل را
بر محیط دایره نشان نهند و از منتصف قوسی
که ما بین دو نشان است خطی به مرکز
دایره کشند آن خط خط نصف
النهار خواهد بود و خطی که
بر قوایم متقاطع آن باشد خط

مشرق و مغرب

خط مشرق و مغرب بود باب چهل و نهم
در معرفت تعیین قبله پوشیده نماند که حال هر شهری در
طول و عرض نیست بلکه خالی از هشت قسم بیرون
نباشد اول آنکه طول آن شهر مساوی طول مکه بود و
عرض آن بیشتر از عرض مکه باشد دوم آنکه طول آن
مساوی طول مکه و عرض آن کمتر باشد سیم آنکه عرض
مساوی و طول بیشتر باشد چهارم آنکه عرض مساوی
و طول کمتر باشد پنجم آنکه هر یک از طول و عرض آن بیشتر
باشد ششم آنکه هر یک کمتر باشد هفتم آنکه عرض آن
کمتر و طول بیشتر باشد هشتم عکس این و سمت قبله
در قسم اول نقطه جنوب باشد و در قسم ثانی نقطه
شمال و در این دو قسم بلد با مکه مشترک در یک
دایره نصف النهار واقع خواهند بود و اما قسم ثالث
و رابع بعضی از علما این فن را گمان شده که در قسم
ثالث قبله نقطه مغرب است و در قسم رابع نقطه
مشرق و این گمان اگر چه قبل از تامل درست می‌نماید
اما بعد از تامل واضح البطلان است و وقتی این گمان
صحیح بودی که مکه و شهر در این دو قسم در یک

اول السموت بلد واقع شده و این ظاهر الاستحالت است
بلکه هر دو قسم در جانب شمال اول السموت بلد
واقع میشود چه اگر تحت آن واقع شود هر آینه عرض
آن مخالف عرض بلد میبود چنانکه محل آن مشاهده است
و طریق تعیین قبله درین دو قسم و در چهار قسم دیگر
چنانست که هر روزی که آفتاب در درجه ششم جوزا
یا درجه بیست و سیم سرطان باشد درجه آفتاب را
بر خط علاقه گذارند و مری نشان کنند پس بعدد ما بین
الطولین مری را بر توالی او با بروج حرکت دهند اگر
طول بلد کمتر باشد و الا بر خلاف توالی و ملاحظه نمایند
که درین حال درجه آفتاب بر کدام مقنطره ارتفاع
افتاده است و مترصد باشند تا وقتی که ارتفاع ظل
مثل آن شود در عدد و جهت و در آن وقت بر استداد
ظل مقیاس خطی کشند آن خط بر سمت قبله واقع باشد

صحیح م

باب پنجاهم در معرفت تعیین قبله بطریق دیگر
و آن چنانست که درجه ششم جوزا یا بیست و سیم
سرطان را بر خط علاقه گذارند و مری نشان کنند پس بطریقی
که در باب سابق مذکور شد مری را بمقدار ما بین الطولین

حرکت دهند و ملاحظه نمایند که درجه مذکور بر کدام
مقنطره افتاده و سمت آن ارتفاع و جهات آن از
شرق و غرب و شمال و جنوب معلوم سازند و تمام
آن سمت بگیرند آنچه حاصل آید انحراف سمت قبله بود
و جهت انحراف جهت سمت آن ارتفاع بود پس
خط نصف النهار در دایره استخراج کنند و از تقاطع این
دایره با خط نصف النهار بمقدار انحراف در آن جهت
که باشد از محیط دایره بشمرند آنجا که رسد خطی بمرکز
کشند آن خط بر سمت قبله بود و اگر ارتفاع آن درجه
عدیم السمت باشد خط مشرق و مغرب خط سمت قبله
بود

باب پنجاه و یکم در معرفت مقدار
مسافت ما بین دو شهر هر دو شهر که هست نسبت
بیکدیگر از سه حال بیرون نباشند یا متساوی اند
در طول و مختلف در عرض یا متساوی اند در عرض
و مختلف در طول یا مختلف اند هم در طول و هم
در عرض طریق عمل در صورت اول چنانست
که تفاوت عرضین بگیرند و آنرا در پنجاه و شش ضرب

نمایند آنچه حاصل شود مقدار مسافت مابین آن دو
شهر باشد و هر یکی از حاصل ضرب یک میل با شش
و سه میل از آن یک فرسخ است و در صورت
ثانی حال خالی از آن نیست که عرض هر یک از آن
دو شهر کمتر از میل کلیت یا بیشتر اگر کمتر باشد ربع
ربعی منطقة البروج را بر خط علاقه شهری که صفیحه از آن
واحد بگذرانند و ملاحظه نمایند که کدام جزو از اجزا
آن مماس نقطه حس می‌شود آن جزو بر سمت الراس
آن دو شهر بگذرد پس آن را بر خط علاقه گذارند
و مری نشان کنند پس عنکبوت را بگردانند
بهر جهت که خواهند تا مری از آن نشان بقدر
مابین الطولین دور شود پس ملاحظه نمایند
که در این حال آن جزو بر کدام مقنطره واقع شده
ارتفاع آن مقنطره را از نود کم کنند و باقی را
در پنجاه و شش ضرب نمایند حاصل عدد امیال
مابین آن دو شهر باشد و اگر عرض هر یک از آن
دو شهر بیشتر از میل کلی باشد باید که برا قرب

اجزا عنکبوت بنقطه حس شظیه از موم نصب نمایند
که سر آن شظیه بر نقطه حس افتد و سر آن شظیه
را بر نقطه حس گذارند و مری نشان کنند و عنکبوت
را بهر جهت که خواهند بگردانند تا مری از آن نشان
بمقدار مابین الطولین دور شود پس ملاحظه
نمایند که سر آن شظیه بر کدام مقنطره واقع است
و عمل بطریق سابق تمام کنند و اما در صورت
ثالث حال خالی از آن نیست که عرض کمتر از میل
کلیت یا بیشتر اگر کمتر باشد عنکبوت را بر صفیحه
شهری که عرضش بیشتر است ترکیب نمایند و ابتدا
از مدار راس الحمل نموده بر خط علاقه از مقنطرات
بجانب مرکز صفیحه مثل عرض کمتر بشمرند و آنجا
که رسد نشان کنند پس ربع ربعی منطقة البروج
را بر خط نصف النهار بگذرانند تا چون جزوی از آن
ربع بر آن نشان افتد مری را نشان کنند و
عنکبوت را بهر جهت که خواهند بگردانند تا مری
از نشان بقدر مابین الطولین دور شود پس

ملاحظه نمایند که آن جزو بر کدام مقنطره واقعست
عمل با تمام رسانند و اگر عرض شهری از میل کلی بیشتر
باید که ابتدا از مدار راس الحمل نموده بر خط علاقه
از مقنطرات یکی از مرکز صفیحه عرض یکی از ان
دو شهر مثل عرض شهر دیگر بیشتر باشد و آنجا که رسد نشان
کنند و بر اقرب اجزا عنکبوت بان نشان نظیر
از موم نصب نمایند که سر آن بر آن نشان باشد
و عضاده را بر خط علاقه گذارند و مری نشان کنند
و عنکبوت را بدو جهت که خواهند بگردانند تا مری
از نشان اول بمقدار ما بین الطولین دور شود پس
ملاحظه نمایند که آن شظیه بر کدام مقنطره واقعست
و عمل ابطریقی که گفته شد با تمام رسانند و بباید دانست
که چون مسافت ما بین دو شهر که بعمل اسطرلاب
معلوم شود مسافتیست که بر خط مستقیم واقعست
و اگر جبال در راه باشد یا منزلگاه مسافران از
خط استقامت منحرف باشد مسافت فراخور آن
دورتر خواهد بود **باب پنجاه و دوم** در معرفت

قوس نهار و قوس الليل بصفیحه آفاقی درجه آفتاب
را بر افق گذارند و مری نشان کنند پس بخط وسط
السما گذارند و باز نشان کنند و ما بین هر دو نشان
از جانب اقرب بشمرند آنچه باشد نصف قوس
النهار بود و چون آنرا از صد و هشتاد نقصان
نمایند نصف قوس الليل ماند و اگر خواهند تعدیل
النهار را معلوم نمایند و بر نود که نصف قوس النهار
استوا است افزایند اگر میل آفتاب شمالی بود و
از ان کم نمایند اگر جنوبی بود نصف قوس النهار
حاصل آید و اگر خواهند درجه آفتاب را بر افق غربی گذارند
و باز نشان کنند و از نشان اول تا نشان
دوم بر توالی اجزا حجره بشمرند قوس النهار حاصل
آید **باب پنجاه و سیوم** در معرفت ساعات
مستوی روز و شب بصفیحه آفاقی نصف قوس
النهار را معلوم نمایند و بر پانزده قسمت نمایند ساعات
مستوی نیم روز بیرون آید ضعف آن ساعات
روز بود و چون ساعات روز را از بیست و چهار

از جهت وچهار نقصان نمایند ساعات شب باقی ماند و اگر تعدیل
النهار را بر پانزده قسمت نمایند و آنچه بیرون آید بر شش ساعت
افزایند اگر میل آفتاب در جهت عرض بلد بود و الا از آن کم
نمایند ساعات نیم روز حاصل آید و اگر رد او را افزودن و کم نمودن
عکس کنند ساعات نیم شب حاصل آید باب بیست و دوم
در معرفت اجزا ساعات معوجه روز و شب بصفیحه آفاقی
طریق این عمل چنانست که نصف قوس النهار را معلوم کنند
و بر شش قسمت نمایند آنچه بیرون آید اجزا ساعات معوجه
روز باشد و اگر خواهند تعدیل النهار را بر شش قسمت نمایند
و خارج قسمت را بر پانزده افزایند اگر میل آفتاب در جهت
عرض بلد بود و الا از آن کم نمایند اجزا ساعات روز حاصل آید
و چون اجزا ساعات روز را از سی نقصان نمایند اجزا ساعات
معوجه شب باقی ماند و اگر ساعات مستوی نصف النهار را
در دو و نیم ضرب نمایند اجزا ساعات معوجه روز حاصل شود
باب بیست و سیم در معرفت طالع وقت بصفیحه آفاقی
چون ساعات گذشته از روز یا شب پیش ما باشد و ظلال
ظلال یا غیر آن معلوم باشد اگر معلوم ساعات مستوی بود در جه

اقرب شمارند اجزای ساعات روز بیرون و اگر درجه
آفتاب بجای نظیر آن گذارند و علامت تمام گشته اجزاء
ساعات شب بیرون آید و اگر بعض از عدد ساعات مستوی
روز یا شب بر آن عدد افزایند مجمل عدد اجزاء
ساعات معوجه چه آن روز یا چه آن شب بود باب سیم
در معرفت ساعات معوج گذشته از روز یا از شب
جزو آفتاب را بر مقنطره ارتفاعش گذارند و
ملاحظه نمایند که در آن وقت نظیرش بر کدام خط از
خطوط ساعات معوج گذشته از روز بود و اگر با این
خط افتد مری نشان کنند پس نظیر درجه آفتاب را
بر آن خط گذارند که در جهت مغرب بود و مری نشان کنند
و با این جز نشان از جانب اقرب اجزا و تعدیل
و نصف ضرب کنند و بر اجزاء ساعات روز صحت
کنند تا دوال بیرون آید آن را با ساعات تمام اضافه
نمایند و الانج گذشته بود از روز و اگر شب بود نظیره
کوکب بر مقنطره ارتفاعش گذارند و ملاحظه نمایند

که در آن وقت جزو آفتاب بر خط کدام ساعات افتاده بر آنچه
افتاده باشد آن مقدار ساعات از شب گذشته
خواهد بود و اگر مابین دو خط افتد بطریقی که مذکور شد
تعدیل باید داد بجای اجزاء ساعات شب را باب نهم
در معرفت غایت ارتفاع آفتاب درجه آفتاب را
بر خط نصف النهار صفیحه عرض بلد گذارند و ملاحظه
نمایند که در آن حال بر مقنطره چندم افتاده غایت
ارتفاع آن روز آن مقدار باشد و اگر درجه آفتاب
مابین دو مقنطره افتد تخمین عمل نمایند و اگر خواهند
که تحقیق اقرب باشد تعدیل باید کرد پس جزوی
از اجزای منطقه که غایت ارتفاع آن مساوی
مقنطره باشد معلوم نمایند باین طریق که منطقه
و خط نصف النهار گذارند آن جزو که بر آن مقنطره
افتد در آن خط غایت ارتفاع آن مساوی آن
مقنطره باشد و بهمین طریق جزوی که غایت ارتفاع
آن مساوی مقنطره بیشتر باشد معلوم کنند
و تفاوت مابین این دو جزو از اجزاء منطقه از غایت

اقرب

اقرب اجزاء تعدیل باشد پس بعد جزوی که غایت
ارتفاعش مساوی مقنطره کمتر باشد از جزوی که درجه
آفتاب است معلوم کنند و این تفاوت اجزاء باشد
پس تفاوت اجزاء را در تفاوت مابین دو مقنطره
ضرب کنند و حاصل را بر اجزاء تعدیل قسمت کنند
و خارج قسمت بر مقنطره ارتفاع کمتر افزایند غایت
ارتفاع درجه آفتاب معلوم شود باب دهم
در معرفت میل آفتاب درجه آفتاب را بر خط
نصف النهار گذارند و ملاحظه نمایند که در آن وقت
میان درجه آفتاب و مدار رأس الحمل چند درجه
افتاده است از درجات مقنطرات که بر خط
نصف النهار است آنچه باشد میل آفتاب باشد
پس اگر درجه آفتاب بیرون مدار رأس الحمل باشد
میل جنوبی بود و اگر اندرون آن بود آن میل شمالی
بود و اگر در آن وقت درجه آفتاب بر مدار رأس الحمل
افتد آفتاب عدیم المیل بود چون درجه آفتاب میانه
قطب و نقطه ص واقع شود شمالا سمت الرأس

که زند و اگر خارج واقع شود جنوبی آن گذرد و هر
مقنطره که مدار راس الحمل بران گذرد مساوی تمام
عرض بلد بود و مدار هر راس الحمل و هر یک از دو
راس السرطان و مدار راس الجدی بقدر میل کلی بود

در معرفت غایت ارتفاع کواکب ثابته و عکس آن

چون شظیه آن کوکب را بر خط نصف النهار
گذارند ارتفاع آن مقنطره که بران افتد غایت
ارتفاع کوکب بود و اگر شظیه را بین آن مقنطره
افتد بعد کوکب را از معدل النهار که مذکور
شود معلوم باشد پس اگر کمتر از نیمه
بود علامتی بران موضع کنند پس
منطقة البروج را بر خط نصف النهار
بگذارند آن جزو از منطقة البروج
که بران علامت افتد غایت
ارتفاع آن مساوی غایت ارتفاع
آن کوکب بود پس آن را مطالع
که در غایت ارتفاع افتاد مذکور شد

تعدیل گفته و اگر بعد بیشتر از میل کلی بود از آنچه
یاد کرده چه تعدیل ... و چون شظیه کوکب
میان قطب و نقطه ... باشد شمالی جهت راس کوکب
و اگر بیرون بود جنوبی آن گذرد و آنچه از
مقنطرات میان شظیه کوکب و مدار راس
الحمل باشد وقتی که شظیه بر خط نصف النهار
باشد از معدل النهار و هر شظیه که در داخل مدار
راس الحمل گذرد و بعدش شمالی بود و هر چه
در بیرون آن گذرد بعدش جنوبی بود و آنچه بر مدار راس
الحمل گذرد بر معدل النهار باشد از او بعدی نباشد

باب دوازدهم

در معرفت ظل اصابع و اقدام هر شاخص را به دوازده
قسم مساوی کنند آن اقسام را اصابع گویند
و ظل آن را ظل اصابع خوانند و چون به هفت
قسم مساوی کنند یا شش و نیم آن اقسام را
اقدام گویند و ظل آن را ظل اقدام خوانند و چون
شظیه ارتفاع را بر جهت ... گذارند اگر شظیه
دیگر بر جزو دوازدهم از اجزاء ظل افتد آن ظل

ظل اصابع باشد و اگر بر صفت باشش و نیم اصبع
ظل اقدام بود چه در وقتی که ارتفاع آفتاب چهل
و پنج درجه شود ظل شاخص مساوی آن خواهد بود و هر
وقت که ارتفاع آفتاب بگیرند چون شظیه دیگر
بر مقدار ظل آن ارتفاع خواهد افتاد اگر مقدار ظل
معلوم باشد و خواهند که ارتفاع آفتاب را از آن
معلوم کنند یک شظیه را بر مقدار آن ظل نهند
شظیه دیگر بر ارتفاع مطلوب خواهد افتاد **باب سیزدهم**
در معرفت وقت ظهر و آن اول میل آفتاب
از دایره نصف النهار است بجانب مغرب
حول وصول آفتاب بدایره نصف
النهار مظنون شود باید که لحظه لحظه ارتفاع
بگیرند پس مادام که ارتفاع در تزاید است
هنوز آفتاب بدایره نصف النهار نرسیده
و چون شروع در تناقص کند اول وقت
ظهر است و ظل شاخص را در آن وقت ظل
زوال گویند و اگر خواهند شظیه ارتفاع را

الی

بر غایت ارتفاع آفتاب در آن روز بگذارند هر آینه
شظیه دیگر بر ظل نصف النهار افتد اگر غایت
ارتفاع از نود درجه کمتر باشد و اگر نود درجه
باشد ظل در نصف النهار نخواهد بود و بر هر تقدیر
یک درجه از غایت ارتفاع نقصان کنند پس هرگاه
ارتفاع غربیه آفتاب بآن مقدار شود اول
وقت ظهر خواهد بود و عمل بطریق اول اولی
می نماید و وجه آن بر اهل حس مخفی نیست
باب چهاردهم در معرفت انتهاء وقت فضیلت
نماز ظهر و آن بنا بر قول مشهور نزد علمای اثنی
عشریه از حین زوال است تا وقتی که ظل حادث
بعد از زوال مساوی شاخص شود و طریق استعلام
چنانست که هفت قدم در ظل اقدام یا دوازده
اصبع در ظل اصابع بر مقدار ظل زوال افزایند
و آنجا که رسد شظیه بر آن گذارند و ملاحظه نمایند
که در آن حال شظیه دیگر بر کدام جزو از اجزاء
ارتفاع واقع شده پس حین ارتفاع آفتاب آن

مقدار رسد آخر وقت فضیلت ظهر باشد باب پانزدهم
در معرفت انتهاء وقت فضیلت نماز عصر وقت
فضیلت نماز عصر آنکه سایه مقدار ادا نماز ظهر
است یا ظهر که ظل حادث بعد از زوال مقدار
مثل شاخص شود یعنی چهارده قدم در ظل اقدام یا هفت
و چهار اصبع در ظل اصابع و مقدار ظل زوال افزایند
و آنجا که رسد شظیه را بر آن گذارند و ملاحظه نمایند
که شظیه دیگر بر چند جزو افتاده از اجزاء ارتفاع
چون ارتفاع آفتاب بآن مقدار رسد آخر وقت
فضیلت عصر باشد باب شانزدهم در معرفت انتها
وقت نافله ظهر و نافله عصر ابتداء وقت نافله ظهر اول
زوال است و انتها آن وقتیست که ظل حادث بعد از
زوال مقدار دو قدم شود و انتهاء وقت نافله عصر وقتی است
که ظل حادث بعد از زوال مقدار چهار قدم شود پس چهار
قدم بر ظل زوال افزایند و شظیه بر آن نهند و ملاحظه نمایند
که در آن حال شظیه ارتفاع بر چند جزو افتاده از اجزاء ارتفاع
چون ارتفاع آفتاب بمقدار رسد آخر وقت نافله ظهر

بود

در پانزده ضرب کنند و هر چهار دقیقه یکی از حاصل
مسقط اقرانند تا درجه حاصل آید و اگر معلوم ساعات
مستوی باشد و بر روز بود در اجزاء ساعات روز
ضرب نمایند و اگر شب بود در اجزاء ساعات
شب تا درجه حاصل شود پس اگر ساعات
گذشته از روز بود درجه آفتاب را بر افق گذارند
و مری نشان کنند و آنقدر دور بر توالی اجزا
حجره بگردانند آن درجه که در آن وقت بر افق
افتاده باشد طالع وقت بود و اگر از شب بود
نظیر درجه آفتاب بر افق گذارند و آنقدر دور
مری را بتوالی بگردانند تا طالع معلوم شود
باب پنجاه و ششم در معرفت تسویة البیوت بصفحه
آفاقی درجه طالع را بر افق گذارند عاشر بر خط وسط
السماء افتد و اوتاد اربعه معلوم شود چه سابع در
نظیر طالع و عاشر باشد پس نصف قوس النهار
درجه طالع معلوم نمایند و ثلث بگیرند و طالع
بر افق شرقی گذارند و ملاحظه نمایند که مری بر کجا واقع

است بقدر ثلث قوس النهار مری را بر توالی اجزا
بروج بگردانند آنچه بر خط علاقه افتد یازدهم
بود و یکبار دیگر مری بهمان مقدار بر توالی اجزا
بروج بگردانند آنچه بر خط علاقه افتد دوازدهم بود
بعد از آن نوبت دیگر طالع را برافق شرقی گذارند
و ثلث نصف قوس النهار از شصت کم کنند آنچه
باقی باشد مری را بقدر آن بگردانند بر خلاف
توالی اجزاء بروج آنچه بخط وسط السماء افتد نهم بود
پس بمقدار آن ثلث نوبت دیگر مری را
بر خلاف توالی اجزاء بروج بگردانند آنچه بر خط
علاقه افتد هشتم بود و چون این خانها معلوم شود
بقیه خانها که نظیر اند نیز معلوم شود چه ششم نظیر
دوازدهم و سوم نظیر نهم و دوم نظیر هشتم است
و پوشیده نماند که در صفایح آفاقی نیز بهمان
طریق تسویة البیوت ممکن است باب پنجاه
و هفتم در معرفت ساعات لیل بحسب آن
چنان است که در بعضی اسطرلابات یک نیمه از

طرف طوق عضاده که چون شظیه آن را بر
طرف علاقه گذارند در مقابل ربع الارتفاع افتد
شصت جزو قسمت نمایند ابتدا از مرکز و هر
پنج درجه را رقم نویسند و خطهای مستقیم از
اجزاء ارتفاع بخط علاقه کشند چنانکه موازی
خط مشرق و مغرب باشند پس هر قوسی که از
ربع ارتفاع فرض کنند جیب آن قوس اجزائی
بود که از عضاده در مابین خط افق و خط مستقیم افتد
که بر نهایت قوس مفروض گذرد و چون اسطرلاب
چنین بود شظیه ارتفاع را بر غایت ارتفاع آفتاب
یا کوکب گذارند و ملاحظه نمایند که ارتفاع وقت
چند درجه است و ظل از آن درجه که نهایت درجات
ارتفاع وقت است علی الاستقامه میرود بر کدام
جزو افتد از عضاده پس نشان بر آن جزو گذارند
و شظیه ارتفاع را بر خط علاقه گذارند و ملاحظه نمایند
تا خطی که از آن علامت بگذرد بر کدام درجه است
از قوس ارتفاع آنچه باشد دایر بود از آن پانزده

قسمت باشد اگر چیزی ماند در پانزده ضرب کنند تا دقیقه
را باید ساعات زمانی و دقایق آن بود تا پس طلوع
آفتاب یا کوکب در وقت معروض اگر ارتفاع شرقی
بوده باشد یا تا پیش غروب آفتاب یا کوکب در وقت
معروض اگر ارتفاع غربی بوده باشد و چون اجزاء
ساعات نهار آفتاب یا کوکب معلوم شود در ان ساعات
ضرب کنند دارد [illegible] بیرون آید پس اگر در پانزده
قسمت باید ساعات مستوی معلوم شود باب سیزدهم
در معرفت ظل سطح چون ربعی را از ارباع مجره که ظل [illegible] فرض
کنند تنصیف باید و از منتصف آن دو عمود اخراج کنند
یکی بر خط علاقه و دیگری بر خط مشرق و مغرب و آن عمودها را
به دوازده قسم کنند یا به هفت قسم یا شش و نیم قسمت
کنند و ارقام بر آن نویسند که ابتدا از خط علاقه
و آن ظل مستوی بود و دیگری را ابتدا از خط مشرق
و مغرب و این ظل معکوس بود آن را اصابع خوانند و چون
یک شظیه عضاده [illegible] را بر ارتفاع وقت گذارند
جانب عضاده بر هر قسمی که افتد ظل آن ارتفاع باشد

ارتفاع [illegible] اگر [illegible] از جهت [illegible] بود ظل مستوی باشد اصابع
یا اقدام و اگر [illegible] از جهت [illegible] بود ظل معکوس بود
اصابع یا اقدام پس صد و چهل و چهار بر آن اصابع قسمت
باید تا ظل اصابع مستوی پیدا آید باب چهاردهم
در معرفت آنکه کدام یک از کواکب که در عنکبوت ثبت
اند در روز طلوع میکنند در عرض صفحه و کدام یک در
شب و کدام یک در روز غروب میکنند طریق این
عمل چنانست که شظیه کوکب را بر افق مشرق گذارند
و درجه شمس را در آنوقت ملاحظه باشد که فوق الافق
یا تحت الافق اگر فوق افق باشد کوکب در روز طلوع
کند و اگر تحت افق باشد در شب طلوع کند و همچنین
شظیه کوکب را بر افق مغرب گذارند و درجه شمس را ملاحظه
نمایند و اگر فوق افق باشد کوکب در روز غروب
کند و اگر تحت افق باشد در شب غروب
کند باب پانزدهم در معرفت درجه طلوع
و درجه غروب و درجه ممر کوکب شظیه
کوکب بر افق شرقی گذارند و ملاحظه نمایند

که دران وقت کدام جزو از منطقة البروج
با ان بر آن افق واقع است ان جزو درجه طلوع
آن کوکب بود واگر شظیه کوکب را بر افق
غربی بگذارند آن از منطقة البروج که بر افق
غربی واقع شود درجه غروب آن کوکب
بود واگر بر خط وسط السماء گذارند آن درجه
از منطقه که بر خط وسط السماء واقع شود درجه
ممر او باشد واگر غرض معرفت درجه
طلوع یکی از سیارات باشد درجه طلوع
آن کوکب ارتفاع یکی از ثوابت بگیرند
و شظیه آنرا بر ارتفاع آن نهند آنچه از
منطقة البروج دران وقت بر افق شرقی
باشد درجه طلوع ان کوکب خواهد بود وعلی
هذا القیاس معرفت درجه غروب و درجه ممر
باب سی و یکم در معرفت بعد کوکبی از کواکب
ثابته بر عنکبوت از قطب شمالی طریق این
عمل چنان است که شظیه کوکب را بر خط نصف النهار

کذارند

گذارند و ملاحظه نمایند که درین حال مماس
آن مدار کدام مقنطره است عدد آن
بعد آن کوکب بود از قطب شمالی واگر خواهند
بعد آنرا از مدار راس الحمل بگیرند پس اگر بعد آن
شمالی باشد آن را از نود نقصان نمایند
واگر جنوبی باشد بر نود افزایند آنچه باقی
ماند یا حاصل شود بعد کوکب باشد از قطب
شمالی باب سی و دوم در معرفت آنکه هر یک
از کواکب ثابته بر عنکبوت که شب یا روز
طلوع خواهد کرد بعد از چند ساعت طلوع خواهد
کرد طریق عمل اول چنان است که درجه
آفتاب را بر افق غربی گذارند و مری اول
کنند و شظیه کوکب را بر افق شرقی گذارند
و مری نشان کنند و از نشان اول تا نشان ثانی
بر توالی اجزاء حجره بشمرند و حاصل را بر پانزده
قسمت نمایند آنچه بیرون آید عدد ساعات
بود از وقت غروب تا وقت طلوع آن

کوکب و طریق عمل چنانست که درجهٔ آفتاب را بر افق مشرق
گذارند و مری نشان کنند پس نظیرهٔ کوکب را بر افق مشرق گذارند
و مری نشان کنند از نشان اول تا نشان ثانی بر توالی بشمرند و
حاصل را بر پانزده قسمت کنند آنچه بیرون آید عدد ساعات بود از
وقت طلوع آفتاب تا وقت طلوع الکوکب و طریق این عمل بعد غروب
آنست که نظیرهٔ کوکب و درجهٔ آفتاب را بر افق مغرب گذارند چون تمام
رسانند و طریق عمل بیانست که درجهٔ آفتاب را بر افق مشرق
گذارند و نظیرهٔ کوکب را بر افق مغرب و عمل را تمام رسانند باب [illegible]
در معرفت آنکه کوکب ثابت عنکبوت در وقت تقاطع علاقه مدار
نصف النهار رسد طریق این عمل چنانست که نظیرهٔ آن را بر دو طرف
مرکز بر خط نصف النهار گذارند و مری نشان کنند پس اگر جزو
تحت الارض بود آن جزو را بر افق مغرب گذارند و مری نشان کنند و از
نشان دوم تا نشان اول بشمرند بر توالی و حاصل را بر پانزده قسمت
کنند آنچه بیرون آید ساعات بود از غروب آفتاب تا رسیدن کوکب
بتقاطع مذکور و اگر جزو آفتاب فوق الارض بود آن را بر افق مشرق
گذارند و مری نشان کنند از نشان دوم تا نشان اول بر توالی بشمرند و
حاصل را بر پانزده قسمت کنند آنچه بیرون آید ساعات بود از طلوع آفتاب
تا رسیدن کوکب بتقاطع مذکور و اگر خواهند که معلوم نمایند که کوکب

[illegible]

و عنکبوت را بگردانند و ملاحظه نمایند که در اثنای این
حرکت کدام جزو از اجزای منطقة البروج بر این علامت
میگذرد آن جزو با جزو اول بر یک مدار متحرک خواهند
بود و در نهار طول متساوی باشند و باین طریق هر دو
جزو از منطقة البروج که این حال دارند معلوم توان
نمود باب [illegible] در امتحان حجره و خطوط
آن حجره را از مشابح خالی سازند و شاقولی از زیر
فروه بر محاذات خط علاقه آویزند اگر ریسمان بر
خط علاقه منطبق شود صحیح بود و الا خط علاقه مستقیم
نشود تا مرکز حجره گذشته باشد یا یک نصف حجره
اثقل از نصف دیگر بود و ارباع حجره را به پرکار معلوم
نمایند اگر متساوی باشند صحیح بود و الا دایره مستقیم
نباشد یا مرکز آن مرکز حجره نبود یا خط استوا مستقیم
نباشد و صحت قسمت اجزا ارتفاع را باین طریق امتحان
کنند که فتح پرکار بمقدار سی جزو سازند و یک پای پرکار
بر طرف خط مشرق گذارند باید که پای دیگر بر سی جزو
افتد و چون این پای بکمال خود بر سی جزو باشد

وآن پای دیگر را بکردانند باید که بر شصت جزو افتد و چون
این بر شصت جزو باشد و پای دیگر را بکردانند باید
که بر طرف خط علاقه افتد باز یک پای پرکار را بجای
تیع بر پنج جزو کذارند باید که پای دیگر بر سی و پنج جزو افتد
باز بر ده جزو کذارند باید که پای دیگر بر چهل جزو افتد
و برین قیاس و باید که چون از مقیاس صحیح ظل معلوم
نمایند و هم دران وقت ارتفاع گیرند و یک شظیه بر آن
ارتفاع کذارند شظیه دیگر بر مثل مقیاس افتد

باب ششم و ششم در امتحان عضاده باید که چون
یک شظیه عضاده بر طرف خط علاقه یا خط مشرق و مغرب
افتد شظیه دیگر بر طرف همان خط افتد یعنی نقاوت
والا عضاده یا آن دو خط راست نباشد و باید
که چون ارتفاع کوکبی بگیرند و همان لحظه عضاده را
بگردانند و از همان کوکب ارتفاع دیگر بگیرند یا اگر
یکی واقع شود میانهٔ ارتفاع اول و ثانی آن کوکب
تفاوت محسوس نشود والا شظیتین یا ثقبتین
محاذی یکدیگر نباشند و اگر اجزاء ارتفاع بر هر دو ربع

محسوس باشند باید که چون بیک ربع ارتفاع گیرند
و همان لحظه بربع دیگر ارتفاع گیرند تفاوت محسوس نشود

باب هفت و هفتم در امتحان صفایح و خطوط آن
صفایح را یک یک در جوف گذارند و بتاقول خط علاقه
آنرا امتحان نمایند و مساوی ارباع آنرا به پرکار معلوم
سازند و باید که درجات مقنطرات که بر خط علاقه
مابین مدار راس الحمل و هر یک از دو مدار دیگر واقعند
مساوی میل کلی باشند و باید که مدار راس الحمل در محل
تقاطع آن با خط علاقه بر مقنطره افتد که مساوی تمام
عرض صفیحه باشد و آنچه از مقنطرات میان سمت
الراس و قطب صفیحه بود بر مقدار تمام عرض صفیحه باشد
و آنچه میان مدار راس الحمل و سمت الراس افتد بمقدار
عرض صفیحه باشد و باید که تقاطع افق و خط مشرق و
مغرب و مدار راس الحمل از هر دو جانب بر یک نقطه
باشند و باید که اگر یک پای پرکار بر تقاطع مدار راس
الجدی و خط علاقه کذارند و پای دیگر بر تقاطع مقنطره
ستون از مقنطرات ارتفاع با تقاطع خط مشرق

و مغرب با مداری از مدارات تحفه در جانب مشرق
گذارند باید که اگر پای اول بحال خود باشد و پای
دیگر را بهمین نحو بگردانند بر نظیر آن تقاطع افتد در
جانب مغرب **باب شانزدهم** در امتحان
عنکبوت باید که چون درجه از درجات برجی بر افق
شرقی گذارند نظیرش بر افق غربی افتد و اگر بر خط
مشرق و مغرب یا خط علاقه گذارند نظیرش بر همان
خط واقع شود و باید که چون اول حمل بر افق شرقی
گذارند اول جدی بر خط علاقه افتد و اگر بر خط علاقه
گذارند اول سرطان بر خط مشرق باشد و باید که
مقدار برج جدی و قوس و مقدار دلو و عقرب
و همچنین هر دو برج که بعد ایشان از خط انقلاب
مساوی بود متساوی باشد و باید که چون از کوکبی
ارتفاع گیرند و همان خط از کوکبی دیگر ارتفاع گیرند
پس خطی که کوکب را بر مقنطره ارتفاع آن نهند
شظیه کوکب دیگر بر مقنطره ارتفاع افتد و باید که سر
سرطان و جدی و حمل و میزان را تفاوت بر مدارا

خود بگردانند و باید که بعد ما بین هر دو خط از خطوط ساعات
معوج بر هر مداری مساوی بعد دو خط دیگر باشد
بر همان مدار و باید که در اسطرلاب سمت سمت دو
ارتفاع متساوی که یکی شرقی و دیگری غربی بود متساوی
باشند **باب هفدهم** در معرفت بعضی
کواکب مشهوره که بر عنکبوت مرسوم میشود تا اگر کسی
خواهد که خود آن کواکب را بشناسد بمحض مطالعه
این باب تواند شناخت و احتیاج بشناسانیدن
احدی نداشته باشد اگر چه مطالعه بابی که بعد از این
باب مذکور میشود در شناختن آن کواکب کافیست
و از تطویل کلام درین باب مغنی اما بواسطه رفع مظنه
التباس چه طریق شناختن اولی و احسن است
و ما درین باب کلام سلطان المحققین نصیر الملة و
الدین قدس سره را که در آخر رساله بیست
باب ذکر فرموده اند بلفظه منقول میسازیم چه در
بیان آن کواکب واضحتر از آن کلام در نظام
کلامی بنظر نرسیده قال طاب ثراه از کواکب ثابته

مشهورترین نزد مردم ثریا باشد که عوام آنرا پروین
خوانند و چون نگاه کنند در آن وقت که ثریا طلوع
کند کوکبی روشن سرخ رنگ از جانب شمال آن طلوع
کند چنانکه میان هر دو مقدار دو نیزه بالا بود آنرا
عیوق خوانند و چون پروین مقدار یک نیزه بالا شد
طلوع کند کوکبی روشن و سرخ در پس او بجنوب
مایل که با چهار کوکب دیگر از آن تمامتر که بر صورت
کتابت حرف دال باشد و این کوکب روشن تر بر
یکطرف دال بود و آنرا عین الثور خوانند و بعد از او
بران صورت جوزا برآید که عوام او را ترازو خوانند
و همان جبار گویند بر صورت مردی با شمشیر و کمر
و بر دو دست او که بر بالای سه کوکب که او راست
دو ستاره روشن باشد اما آنکه بر دست راست
باشد روشن تر بود آنرا ید الجوزا الیمنی گویند و از و
ارتفاع گیرند و از دو پای او که در زیر کمر و شمشیر بود
پای چپ روشن تر و بزرگتر بود و از و ارتفاع گیرند
و آنرا رجل الجوزا الیسری خوانند و در میان دو دست

او از طرف بالا سه کوکب خرد بهم پیوسته مانند
سه نقطه که بر حرف ث زنند آنرا راس الجبار و
اثافی گویند و هقعه که از منازل قمر است آن بود و در
عقب جوزا دو ستاره بزرگ و روشن بر آیند رو
سوی مجره میان ایشان دو نیزه بالا باشد یکی جنوب
مایل و دیگری بشمال و جنوبی روشنتر و بزرگتر بود و
شمالی سرختر و خردتر بود و با هر یکی کوکبی خرد در بر
می آید بر بعد دو سه گز آن دو ستاره بزرگ و روشن
بزرگتر را که جنوبیست شعرای یمانی خوانند و خردتر را
که شمالیست شعرای شامی گویند و یمانی را جنوبی گویند
و آن ستاره که با هر یک برآید مرزم خوانند و این کوکب
در تابستان در آخر شب ظاهر شوند و در زمستان
اول شب و در مقابل شعرای شامی از جانب شمال
دو ستاره برآیند در روشنی نزدیک یکدیگر و آن
دو ستاره را ذراع گویند و هر یکی را راس التوام گویند
و آنکه اول برآید و بغروب نزدیکتر بود آنرا راس التوام
المقدم و دیگری را راس التوام المؤخر و در عقب آن

بمقدار دو سه نیزه بالا چهار کوکب می آیند بر خطی مقوس
جنوبی بصورت ٥ ٥ ٥ و ازین چهار
کوکب آنکه بر جنوب تر است و بزرگتر بود آنرا
قلب الاسد خوانند و در جنوب آن یک ستاره تنها
باشد که در حوالی آن هیچ کوکب نبود آنرا فرد الشجاع
و در عقب اسد ستاره ایست روشن آنرا ظهر الاسد
خوانند و ستاره دیگر در جنوب او مایل بجانب مشرق
نزدیک باو در روشنی این ستاره را زبره خوانند
و بمقدار یک نیزه بالا کوکب روشن و در بزرگی
خوردی میانه بر عقب ایشان بر می آید آنرا صرفه
خوانند و در عقب صرفه بمقدار دو نیزه بالا ستاره
روشن تنها بر می آید و بر جانب شمال آن بمقدار سه
نیزه ستاره سخت بزرگ روشن و یک ستاره
تاریکتر بر بعد دو گز متقدم با آن بر می آید آن دو ستاره
روشن را سماکان خوانند یکی که تنهاست آنرا
سماک اعزل خوانند و دیگری که روشن تر و شمالی است
سماک رامح گویند و آن دو ستاره که با اوست آنرا

رمح

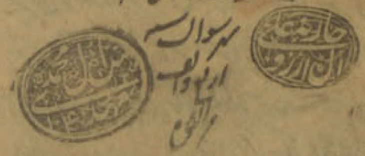
رمح رامح گویند و در آخر نهار اول شب سماک رامح بر
میان آسمان باشد و سماک اعزل در جنوب وی و جنوب
او و در شمال و مشرق او بمقدار دو نیزه نیمه ستاره
بشکل دایره ناتمام که عوام آنرا کاسه شکسته و کاسه
درویشان گویند و منجمان آنرا اکلیل خوانند و یکی از آن
کواکب که روشن تر است آنرا نیر الفکه و منیر الفکه
گویند و چون فکه بمیان آسمان رسد در جانب
جنوب ستارکان عقرب نزدیک رسیده بنصف
النهار و ایشان کواکب روشن تر ستاره بود سرخ
با دو ستاره دیگر تاریکتر از دو جانب آن باشند
بر خطی مقوس که این ستاره روشن را قلب العقرب
خوانند و ستاره ایست روشن بر میان آسمان
که در رد و یک ستاره خورد که از عقب آن باشند بر شمال
شکل خورد مثلث وی الاضلاع باشد و عوام
آنرا دیک پایه خوانند و در آخر تابستان در اول
شب بر سمت الراس بود آنرا نسر واقع گویند و در
مقابل او از سوی مشرق و جنوب نزدیک بکنار

مجره ستاره روشن بود در میانه دو ستاره دیگر
بر مثال خط مستقیم باشد و عوام آنرا شاهین
ترازو گویند آن ستاره روشن نسر طایر بود و چون
نسر را قاعده سازند کوکبی تاریک تر از نسر ان از
سوی مغرب با ایشان بر مثال مثلثی بود مختلف الاضلاع
و آن ستاره بر میان مجره باشد آنرا ردف و ذنب
الدجاجه خوانند و بعد از آن بر مجره چند کوکب در روشنی
بیکدیگر نزدیک بر می آیند بر صورت شتری و عوام
آنرا شتر گویند از آن ستارگان یکی که در شتر می آید
آنرا کف الخضیب و سنام الناقه گویند پس با این تعریفات
بیست کوکب وصف کرده شد که از ایشان ارتفاع
توان گرفت و آن اینست ۱ عین الثور ۲ عیوق ۳
ید الجوزا الیمنی ۴ رجل الجوزا الیسری ۵ شعری العبور
۶ شعری الغمیصا ۷ راس التوام المقدم ۸ راس التوام الموخر
۹ قلب الاسد ۱۰ فرد ۱۱ صرفه ۱۲ سماک رامح ۱۳ سماک اعزل
۱۴ نیر فکه ۱۵ قلب العقرب ۱۶ نسر واقع ۱۷ نسر طایر ۱۸
راس الحوا ۱۹ ردف ۲۰ کف الخضیب ۲۱ وبر شتر

اسطرلابها این کواکب را نقش کنند هر که از آن شناسد
چنانکه در اشتباه نیفتد او را درین باب کفایت
باشد باب هفتادم در شناختن کواکب
مثبت بر عنکبوت بطریقی دیگر آسان و غیر مشهور و
آن چنانست که چون یک کوکب از ان کواکب را
مثل عین الثور مثلا شناخته باشند ارتفاع آن
بگیرند و شظیه را از بر مقنطره ارتفاع آن گذارند تا هر کوکبی
از آن کواکب که در آن وقت فوق افق است
معلوم شود بعد از آن ملاحظه نمایند شظیه کوکبی از آن
کواکب را چون شعرای یمانی مثلا و سمت و جهتش را
بدانند پس عضاده را بر مثل ارتفاع آن از افق ارتفاع
گذارند در جهت آن متوجه شده از دو ثقبه ملاحظه نمایند
که خط شعاعی در آن حال بر کدام کوکب واقع میشود
بر هر کوکبی که واقع شود آن کوکب شعرای یمانی خواهد بود
و همچنین یک یک از کواکب مثبت بر عنکبوت را ملاحظه
نمایند که بر کدام مقنطره افتاده و عمل را تمام رسانند تا کل
کواکب که بر عنکبوت مثبت است شناخته شود

٢١٧
١٠٩

و دستور نماند که اگر از ساختن عنکبوت‌های بسیار گذشته
باشد شناختن کواکب باین طریق خالی از صعوبتی
نباشد و اگر زمان ساختن آن قریب باشد شناختن
باین طریق در کمال سهولت و آسانیست و این
رساله بر لفظ سهولت و آسانی سمت اختتام
یافت و الحمد لله رب العالمین و الصلوة
علی سیدنا محمد و آله الطاهرین
و وقع تسویدها فی اوایل
شهر شوال سنه
اربع و الف
[illegible]








في الكافي في باب نوادر عن علي بن ابراهيم عن ابيه عن احمد بن محمد عن معمر بن خلاد قال سألت
ابا الحسن الرضا عليه السلام عن الرجل يتزوج المرأة متعة فيحملها من بلد الى بلد فقال
يجوز النكاح الآخر ولا يجوز هذا اقول لا مانع من جعل هذه الجملة
كقوله فيحملها من بلد الى بلد استفهامية والنكاح منصوبا
بنزع الخافض كهذا اي افيجوز له حملها من بلد الى بلد فاجاب
عنه متعجبا بقوله ايجوز ذلك في النكاح الآخر اي الدائم ولا
يجوز في هذا اي المنقطع والمراد انه يجوز حملها منه اليه في هذا
النكاح بطريق اولى لانها مستاجرة بمنزلة الاماء كما ورد في
اخبار كثيرة فتجب عليها بطريق اولى اطاعة زوجها في
الخروج من البلد كما تجب على الدائمة ومنهم من حمله على ان المعنى
انه لا تجب على المتمتعة اطاعة زوجها في الخروج من البلد كما
كانت تجب في الدائمة وهذا ايضا مبني على جعل النكاح كهذا
منصوبا بنزع الخافض وقيل ظاهره انه لما سأل الراوي
عن حكم المتعة اجاب عليه السلام بعدم جواز اصل المتعة تقية وهذا
مع انه خلاف الظاهر اذ لا مطابقة حينئذ بين السؤال والجواب

ولا حاجة الى الاخبار بجواز النكاح الدائم بل لا فائدة فيه
اذ كان الظاهر على هذا ان يقول في الجواب لا يجوز هذا النكاح
يرد عليه انهم صرحوا بانه في اخبار المتعة مع كثرتها وكثرة
مخالفيها فيه لم يوجد خبر واحد منها يدل على منعه وهذا الخبر على
ما حمله عليه صريح في منعه فيكون مخالفا لما فهموه منه فتامل فيه

قال الشهيد الثاني في شرحه على اللمعة
واما الاخبار بشرعية المتعة من طريق اهل البيت فبلغت حد التواتر لكثرتها حتى انهم جمعوا اختلاف منعه
عليهم السلم فبالغة او كادت ان تبلغ لكثرة مخالفيها فيه لم يوجد خبر واحد منها يدل على
اخبار الذي اكثره بسبب التقية وتروى بطريق عامي عن علي عليه السلام
وذلك عجيب وفيه لان الشيخ في التهذيب حرم الحمر الاهلية ونكاح المتعة قوله حرم
على المنع قال عليه السلام حرم رسول الله صلى الله عليه وآله لحوم الحمر الاهلية قدس سره حمله على
الشذوذ والتقية ولعل الشهيد الثاني لانها ليست بحرام علينا اخبار كثيرة
الحمر الاهلية على الكراهة الشديدة لانها ليست بحرام كما دلت عليه
قوله صلى الله عليه وآله ما شيء النبي على امتي حرام وليست بحرام فيهم على المنع منه
فيكون مكروهة وعلى هذا الحمل لا يدل هذا الخبر على المنع [illegible] ولكنه القول بكراهة المتعة
فتامل

احاد مئين سك لين مئين عشرات
مئات بكضرد الف حم شود سوي ست

فاعلم
حروف منقوطه ... درشنح بود

كتاب الاسطرلاب

از ملا محمد